ANEXO N°1 OBSERVACIONES CIUDADANAS RECIBIDAS EN PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

14.3. Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de del EIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

14.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Todas las observaciones ciudadanas recibidas cumplieron con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 95 del RSEIA.

14.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº 19.300 y en el artículo 83 del RSEIA, se presentan a continuación:

14.3.2.1. Observante: Edgardo Alexis Balboa Marín

Observación 1:

Del punto V. Lista de los permisos ambientales sectoriales que requiere el proyecto. Características propias del Proyectos o Actividad. Específicamente en los puntos:

PAS 148 Permiso para corta de bosque nativo.

¿Qué medidas de mitigación se tiene considerado antes, durante y después del proceso de construcción a lo referido de lo que se considera bosque nativo?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto al PAS 148 Permiso para corta de bosque nativo, primero es importante señalar que en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.1.1.

Tabla 14.3.2.1.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.1.2 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)

Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20

Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44

Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

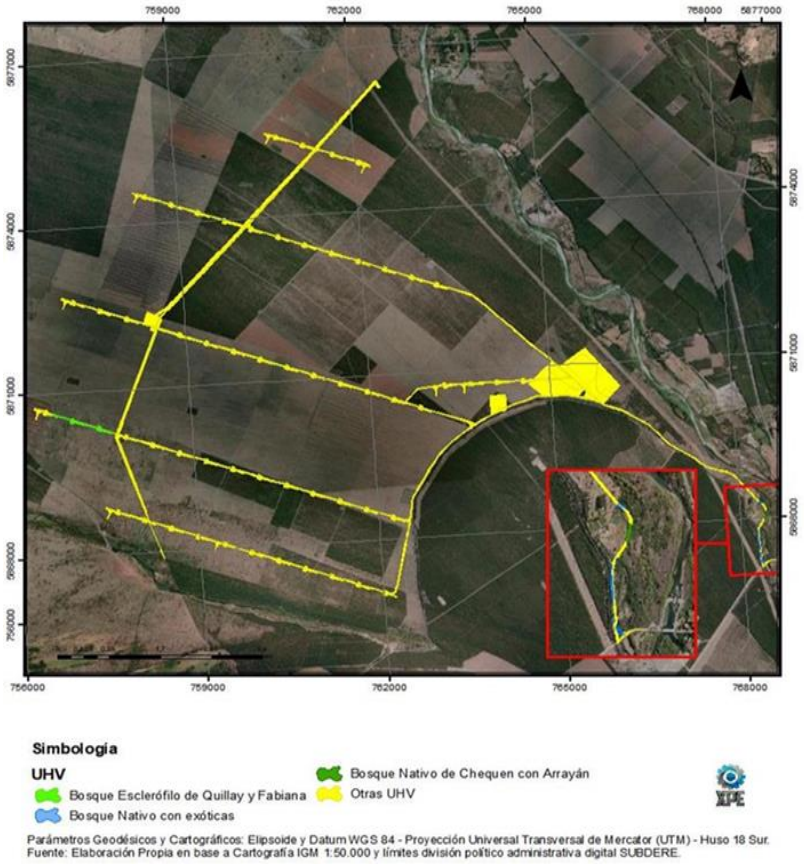
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.1.1 Bosque nativo a intervenir

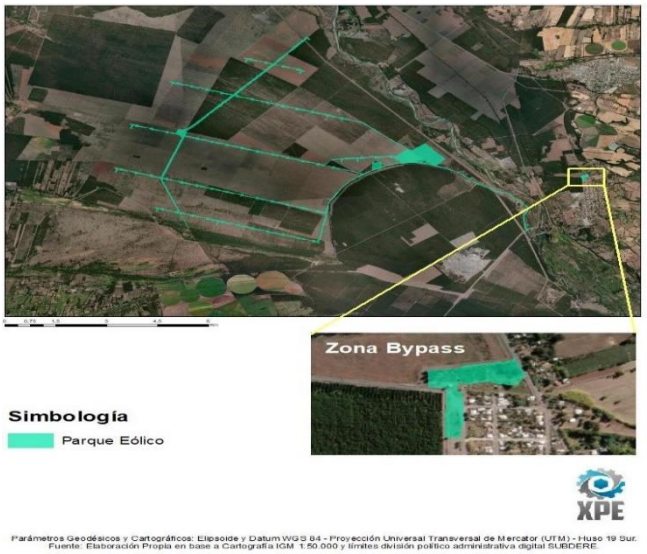


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.1.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.

Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad:

	Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 2:

PAS 156 Permiso para efectuar modificaciones de cauce.

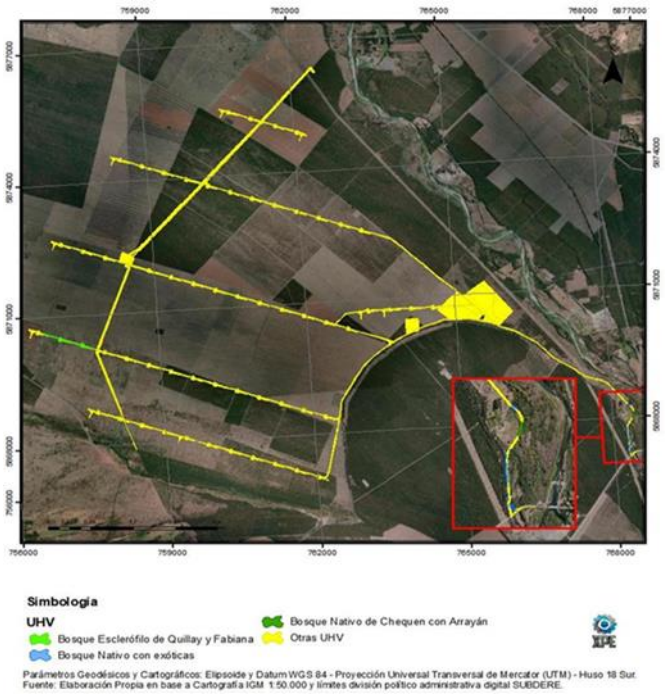
¿Qué tipo de impacto y de que gravedad afecta a la ciudadanía o el entorno natural la modificación de su cauce? No solo en el sector del futuro parque eólico sino también en la trayectoria del mismo cauce.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Se establece que existen una serie de cauces, tanto naturales como artificiales, en el entorno del Proyecto. El principal de ellos corresponde al río Laja, el cual nace en el lago homónimo, y bordea al área de influencia por su lado nororiente (Ver Figura 14.3.2.1.2).

Figura 14.3.2.1.2 Ubicación de aerogeneradores respecto a la ribera del río Laja



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Es importante mencionar que como parte de las obras hidráulicas el Proyecto ya no instalará un puente sobre el río Caliboro construyendo solo dos badenes en canales al interior del área del Proyecto.
El Proyecto no generará intervenciones en el río Laja.

El PAS 156 presentado en el marco de la evaluación ambiental implica la construcción de badenes en canales de riego ubicados al interior del predio privado en el que se desarrollará el Proyecto y en el camino de acceso del mismo.

Al respecto, las localidades más cercanas al área de los aerogeneradores y línea de transmisión corresponden a Las Pitras, San José de Huaqui y El Aromo. Los sectores de El Aromo Patagueco, El Aromo Cerro Colorado y San José de Huaqui están en proceso de elaboración de Agua Potable Rural para abastecer las necesidades de agua de la población. El sector de Las Pitras el abastecimiento de agua principal es mediante el pozo o noria a través de motores de extracción (Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204).

En la siguiente Tabla, es posible distinguir que el abastecimiento principal para las localidades del sector Poniente es a través de origen del agua por pozo o noria.

Tabla 14.3.2.1.4 Origen del agua

Localidades	Distancia al área del Proyecto km	Cantidad de viviendas con origen del agua por red pública	%	Cantidad de viviendas con origen del agua por pozo o noria	%	viviendas conorigen del agua por río	%
Las Pitras	3	0	0%	13	100%	0	0%
San José de Huaqui	1,5	2	3,5 %	53	93,0 %	2	3,5 %
El Aromo Patagueco	3	0	0%	56	98,2 %	1	1,8 %
El Aromo Cerro Colorado	3	0	0%	137	97,2 %	4	2,8 %

Fuente: Anexo 3.6 de la Adenda
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204)

Como se observa en la Tabla 14.3.2.1.4 la localidad más cercana al área del Proyecto se encuentra a más de 1 km de distancia. Por lo tanto, los pozos presentados en la Figura 14.3.2.1.5, son efectivamente los puntos de captación más cercanos al área del Proyecto. Cabe señalar que el punto de captación subterráneo más cercano se encuentra a 350 de distancia del aerogenerador 15, cercano a la calicata C3 en la que no se detectó nivel freático, ver Tabla 14.3.2.1.5.

Tabla 14.3.2.1.5 Características de las calicatas.

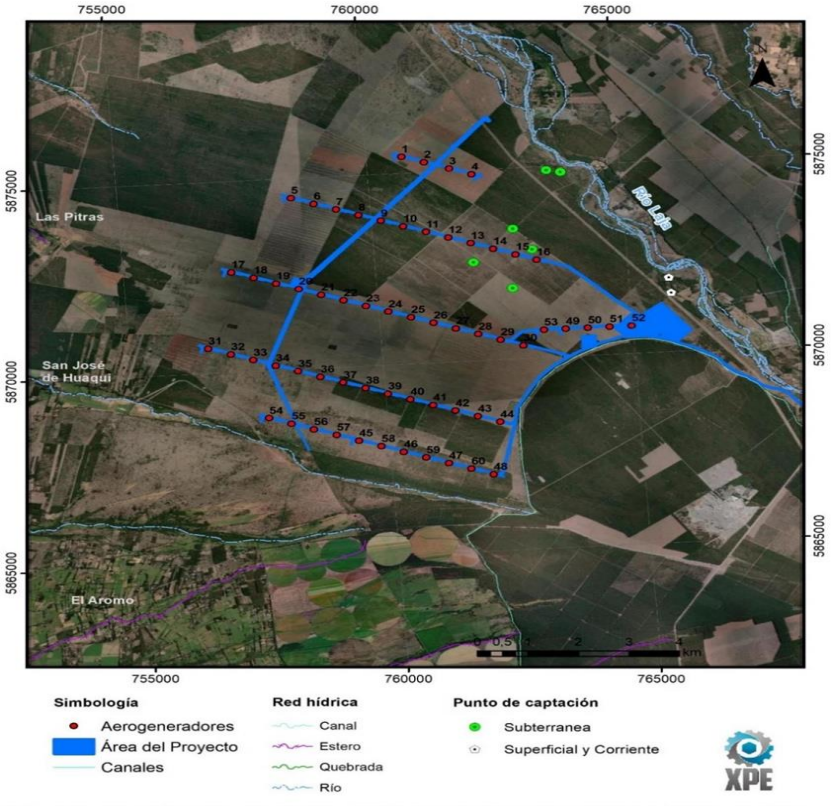
Calicata	Turbina cercana	Prof (m)	Comentarios	Fecha	Coordenadas UTM WGS84 18H	
					Este	Norte
C1	35	3,9	N.F. a los 3,9m	24-07-2020	765.223	5.870.436
C2	16	3,6	No se detecta N.F.	24-07-2020	763.924	5.871.924
C3	14	3,4	No se detecta N.F.	24-07-2020	762.300	5.872.110
C4	10	3,8	No se detecta N.F.	24-07-2020	760.788	5.873.836
C5	2-3	3,6	No se detecta N.F.	27-07-2020	761.708	5.875.539
C6	5	3,3	No se detecta N.F.	27-07-2020	758.818	5.875.480
C7	18	3,8	No se detecta N.F.	31-07-2020	757.732	5.872.599

C8	31	3,5	No se detecta N.F.	31-07-2020	756.853	5.870.837
38	38	3,5	No se detecta N.F.	29-07-2020	759.608	5.869.583
C10	25	3,6	No se detecta N.F.	29-07-2020	760.242	5.870.964
C11	28	3,8	No se detecta N.F.	29-07-2020	762.125	5.870.700
C12	42	3,0	No se detecta N.F.	29-07-2020	761.310	5.868.293
C13	*	3,2	N.F. a los 2,5m	12-08-2020	758.659	5.866.544
C14	*	3,0	N.F. a los 0,6m	12-08-2020	755.004	5.866.864
C15	*	3,0	N.F. a los 0,9m	12-08-2020	757.444	5.866.519
C16	*	3,8	No se detecta N.F.	12-08-2020	756.014	5.868.561

*Nota: Turbinas eliminadas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.1.3 Puntos de captación



Fuente: Adenda (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/05/27/Adenda_PEPV_rev0.pdf)

Por lo tanto, se descarta que, a consecuencia de las fundaciones, pueda verse afectada la calidad o continuidad del suministro de agua para consumo humano, en viviendas u otras edificaciones emplazadas en las inmediaciones de estas obras, considerando fuentes de abasto formales o informales, según lo establecido en el art. 7, letra c) del D.S Nº40/2012 del MMA.

Observación 3:

¿Qué tipos de mitigación o formas de prevención se tienen considerado?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

De acuerdo a lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación (Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

Respecto a las características del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se consideran actividades de mitigación, las cuales tienen por objetivo evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución, y actividades de compensación, las cuales tienen por objetivo compensar los efectos adversos del Proyecto o actividad.

Tabla 14.3.2.1.6 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-MH-2	Construcción	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
Ci-MH-2	Cierre		Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi Amenazada”
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Vulnerable”

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Por tanto, el Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación se presenta para aquellos componentes que, conforme a la evaluación, presentaron los impactos de la Tabla 14.3.2.1.6.

La codificación de las medidas se realiza indicando el número correlativo de la medida y el nombre del impacto.

En la Tabla 14.3.2.1.7 se presenta una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.1.6.

Tabla 14.3.2.1.7 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

De acuerdo con contenido de la Tabla 14.3.2.1.7 el Proyecto considera sólo la implementación de medidas de mitigación y compensación.

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias.

Para finalizar, las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto.

Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

14.3.2.2. Observante: Elizabeth Carolina Rubilar Caneiro

Observación:

Me opongo a esta planta sanitaria porque dejara malos olores (olor a heces). Desde que nací vivo en la villa, no quiero que se arruine el lugar donde vivo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Se entiende que la observación hace referencia a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), en donde se acentúa una preocupación por el mal olor, por lo anterior se debe señalar que el artículo 3 del Reglamento del SEIA indica que la tipología para este tipo de proyecto corresponde a la letra o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de Alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos. Sin embargo, el proyecto en evaluación, Parque Eólico Peñasco Ventoso, ingresa al SEIA bajo las tipologías de los literales b) y c) del artículo 10 de la Ley N° 19.3000 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), es decir, Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones y Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.

Es importante mencionar, que el artículo 138 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), hace referencia al Permiso Ambiental Sectorial (PAS) para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, establecido en el artículo 71 letra b) primera parte, del D.F.L. N° 725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario. Dentro de este marco regulatorio, el Proyecto requiere el otorgamiento del Permiso establecido en el artículo 138 del Reglamento SEIA, ya que durante su fase de Construcción y de Cierre las aguas servidas generadas en las instalaciones sanitarias serán recolectadas y tratadas mediante sistemas de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) del tipo biológico convencional, mientras que para la fase de operación contempla el manejo de las aguas servidas generadas, mediante la implementación de una fosa séptica con drenes de infiltración.

Tabla 14.3.2.2.1 Resumen de los sistemas de tratamiento de aguas servidas propuestos para cada fase del Proyecto.

Fase del Proyecto	Sistema de tratamiento considerado	Lugar de emplazamiento	N° máximo de trabajadores Peak	Caudal máximo de aguas servidas a generar (m3/día)	Caudal máximo a generar por lavado de contenedores (m3/día)
Construcción	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	Instalacionesde Faenas	400	60	0,009
Cierre	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	Instalacionesde Faenas	80	12	0,009

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Cabe señalar que en ninguna de las fases del Proyecto existirán descarga a cursos de aguas superficiales ni subterráneas y cada instalación sanitaria contara con la aprobación de proyecto y funcionamiento emitido por la Seremi de Salud de la región.

Para la fase de construcción del Proyecto se contempla la habilitación de una instalación de Faena (IF), la cual contara con dos Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo modular, con sistema de tratamiento biológico convencional, donde se manejarán las aguas servidas provenientes del comedor, baños, duchas y lavamanos, asociadas a esta. El sistema tendrá una capacidad para tratar un caudal de aguas servidas de un Peak de 400 personas/día, considerando que cada planta podrá atender una población de 200 personas.

Respecto de los lodos a generar, estos serán estabilizados anaeróbicamente y dispuestos según el art.15 del D.S N°4/2009 que consiste en “El transporte de lodos deberá realizarse en vehículos completamente estancos y cerrados que impidan escurrimientos, derrames y la emanación de olores durante su traslado. El transporte de lodos que cumplan con los requisitos para lodos clase A o B, de acuerdo a lo señalado en los artículos 7 y 8 del presente Reglamento, y que presenten una humedad igual o inferior a 85%, podrá realizarse en recipientes cubiertos en condiciones que impidan el escurrimiento, el derrame o la emisión del material particulado durante el mismo”. De esta actividad se llevará un registro identificando: fecha de retiro, volumen, tipo de residuo, patente del vehículo y punto de descarga de las aguas residuales. La frecuencia de retiro de lodos se realizará de acuerdo

con la recomendación del fabricante (al menos cada 6 meses).

Para la recolección de las aguas servidas generadas en la fase de operación del Proyecto, se considera un sistema de alcantarillado con descarga a una fosa séptica en donde se evacuarán los efluentes en el terreno, mediante un sistema de drenes subsuperficiales. En específico, se considera la habilitación de una fosa séptica con sistemas de drenes, dimensionada para un peak de 30 trabajadores, la cual recibirá las aguas servidas provenientes de los servicios sanitarios del Edificio de Operación y Mantenimiento (Edificio de O&M).

Para la fase de cierre del Proyecto se contempla la habilitación de una instalación de Faena (IF), la cual contara con una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo modular, con sistema de tratamiento biológico convencional, donde se manejarán las aguas servidas provenientes del comedor, baños, duchas y lavamanos, asociadas a esta. El sistema tendrá una capacidad para tratar un caudal de aguas servidas de un Peak de 80 personas/día.

Para evitar la ocurrencia de contingencias asociadas al manejo de las aguas servidas generadas y su sistema de tratamiento considerados durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, en caso de detectar un mal olor en las cercanías de alguna de las plantas de tratamiento de aguas servidas o cámara, el encargado realizara una inspección de aquellos componentes y equipos que pueden ser potenciales generadores de olores para proceder a reparar o corregir la falla y en caso de ocurrir alguna emergencia asociadas al olor, se establece el personal que detecte la generación de malos olores deberá dar aviso a su supervisor o jefe directo, quién coordinará una cuadrilla para que revise posibles anomalías en la fosa séptica.

14.3.2.3. Observante: Luis Patricio Manosalva Henríquez

Observación 1:

La observación que yo presento es para que me respondan si tienen un estudio sobre, si este proyecto afectara el desplazamiento normal de las abejas en ese sector.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación.

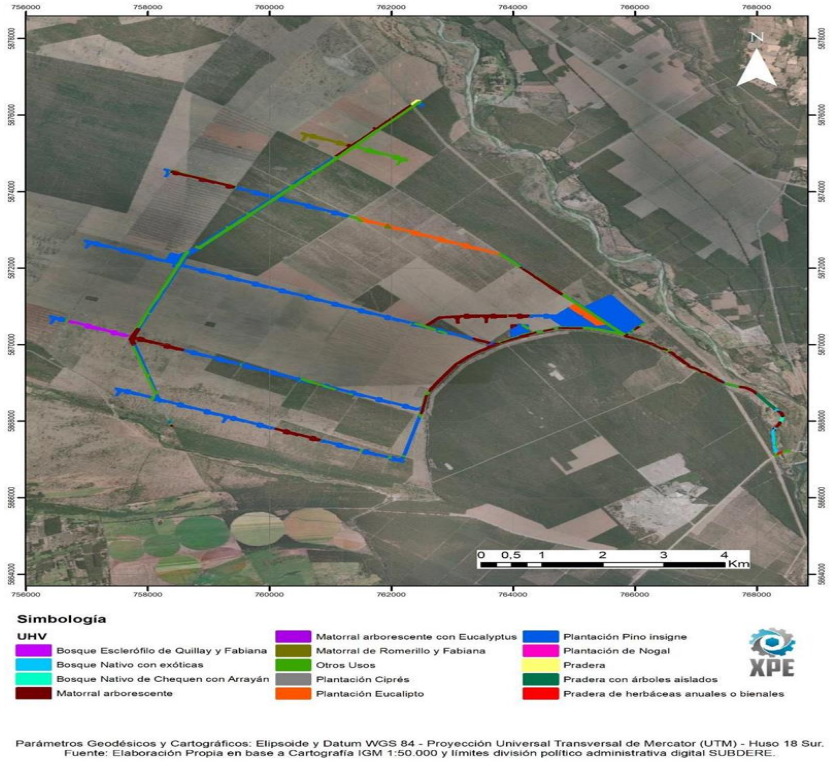
Respecto a los efectos de los parques eólicos sobre insectos, no se dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos y, por lo tanto, en la abeja melífera, entonces, solo pueden establecerse inferencias a partir del conocimiento teórico y experimental respecto de abejas y su relación con factores del entorno o del ambiente.

En efecto, en cuanto a los Parques Eólicos, no se registran evidencias científicas relativas al impacto de los parques eólicos sobre insectos en general, ya que los estudios no han sido orientados a definir cómo los aerogeneradores afectan el uso del hábitat de insectos y, en consecuencia, de la abeja melífera.

Por lo tanto, y en relación al hábitat, para comenzar este análisis, es necesario indicar que las partes y obras del Proyecto, en particular aerogeneradores y subestación elevadora, se emplazarán en terrenos que no cuentan con unidades vegetacionales nativas ni llamativas para insectos polinizadores

tal como se observa en la Figura que sigue (Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto), de esta manera la actividad de apicultura no es realizada al interior del fundo La Esperanza.

Figura 14.3.2.3.1 Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Sin embargo, el efecto sobre abeja melífera se puede vincular a los campos magnéticos, los cuales son utilizados por este tipo de insectos para tareas como la orientación y la navegación hacia las fuentes de alimento y el regreso a las colmenas.

La literatura evidencia estrés electromagnético cuando las abejas melíferas son expuestas a campos electromagnéticos de 100 µT y 1000 µT (Shepherd et al., 2019). No obstante, estudios en laboratorio han documentado que abejas de un día, expuestas a distintos campos de 1 µT y 1,7 µT durante 10 min, 1 h y 3 h, muestran efectos no reportados preocupantes (Migdał et al., 2022).

Al respecto, el campo magnético se debe a la corriente que circula por los conductores. La magnitud representativa del campo magnético es la “Inducción Magnética” o “Densidad de Flujo Magnético” B, que tiene como unidad de medida práctica el mili Gauss (1 mG = 10^{-3} Gauss) o el micro Tesla (1 µT = 10^{-6} Tesla) y se relacionan por: 1 µT = 10 mG.

Para investigar los efectos de los campos electromagnéticos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto "Campo a nivel del suelo", que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 metro de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos.

Para el caso del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, los resultados del campo magnético se presentan en la siguiente Tabla (esto de acuerdo a los resultados del Anexo 1-5 de EIA "Estudio de Campos Electromagnéticos"https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf):

Tabla 14.3.2.3.1 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (μT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1
Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por lo tanto, el campo magnético está significativamente por debajo de los 100 μT para los que la evidencia científica a determinado estrés.

Adicionalmente, de acuerdo con las estimaciones de Aris et al. (2020) 0,03 μT de intensidad de campo magnético a un radio de distancia de 8 a 10 km de los aerogeneradores, permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Adicionalmente, la altura de vuelo en A. mellifera puede alcanzar más de 14 m, si los recursos y sus colmenas tienen posibilidades de establecerse y, aun cuando, no hay evidencia que ubique o descarte la posibilidad de vuelos ascendentes de esta especie hasta niveles como 80-90 m (altura de aerogeneradores), solo podría esperarse que ejemplares de A. mellifera lleguen a ese nivel desplazamiento vertical si encuentran recursos florales suficientes para un forrajeo que sostenga la inversión de energía de ese desplazamiento, favorezca a la colmena y no exista otro recurso disponible a menor altura.
Lo anteriormente descrito, por lo general, no ocurre en un parque eólico, puesto que, en la parte superior de los aerogeneradores, no hay recursos alimenticios para A. mellifera y no se desarrolla vegetación alta en el área de influencia directa de las torres, la cual afectaría directamente el funcionamiento de los aerogeneradores.

Observación 2:

Además, saber cuál será la compensación social al pueblo de Tucapel por el paso de los camiones sobredimensionados.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto presenta medidas asociadas a los posibles impactos que las partes, obras y acciones del Proyecto puedan generar sobre la población o cualquier componente según lo establecido en la ley N° 19.300. Es por esto que, de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

De acuerdo a las características del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, es que se consideran actividades de mitigación, las cuales tienen por objetivo evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución, y actividades de compensación, las cuales tienen por objetivo compensar los efectos adversos del proyecto o actividad.

Tabla 14.3.2.3.2 Síntesis de medidas propuestas (**Medidas asociadas a la localidad de Tucapel)**

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Por otro lado, conforme al Título III, artículo 18 letra m) del D.S. N° 40/12, Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular presenta una seria de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación

vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen impactos significativos.

Los compromisos ambientales voluntarios asociados al pueblo de Tucapel se presentan a continuación.

Tabla 14.3.2.3.3 CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipal de Tucapel

Mejoramiento del Balneario Municipal de Tucapel	
Impacto asociado	C-MH-2 Ci-MH-2
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos. Descripción: Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Dirección de Obras de la Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. - Por último, se considera la instalación de iluminación. Justificación: Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: La medida será implementada en el Balneario de Tucapel, comuna de Tucapel. Forma: El Titular generará los espacios de coordinación con la Dirección de Obras de la Municipalidad de Tucapel, para la toma de acuerdos. Para tales efectos, se generará el contacto a través de correo electrónico o carta certificada conla solicitud de reuniones y/o coordinaciones. La implementación de la infraestructura será a través de etapas implementadas en forma consecutiva.

	Oportunidad: La medida se comenzará a gestionar en forma posterior a la obtención de la RCA, durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto y su concretización será al finalizar la fase de construcción, y dependerá de los acuerdos que se establezcan con la Ilustre Municipalidad de Tucapel.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Convenio realizado con la Ilustre Municipalidad de Tucapel.
Forma de control y seguimiento.	Respaldo de gestiones para coordinación con la Dirección de Obras de la Municipalidad de Tucapel (respaldo de envío de correos y/o cartas certificadas).

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.3.4 CAV 10: Mejoramiento Plaza de Armas Huépil

Mejoramiento Plaza de Armas Huépil	
Impacto asociado	C-MH-2 Ci-MH-2
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos. Descripción: Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. • Instalaciones de estaciones de ejercicio. Justificación: La implementación de esta medida busca compensar el impacto generado en la comuna de Tucapel, por el paso de camiones sobredimensionados y, de esta forma contribuir a mejorar el sector de Huépil.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: El compromiso será implementado en la plaza de armas de Huépil, comuna de Tucapel. Forma: El Titular generará los espacios de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel, para la toma de acuerdos. Para tales efectos, se generará el contacto a través de correo electrónico o carta certificada con la solicitud de reuniones y/o coordinaciones, durante el primer año de la fase de construcción. Oportunidad: La medida se comenzará a gestionar en forma posterior a la obtención de la RCA, durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto y su concretización será al término de la fase de construcción, lo que dependeráde los acuerdos que se establezcan con la Ilustre Municipalidad de Tucapel
Indicador que acredite su cumplimiento.	Convenio realizado con la Ilustre Municipalidad de Tucapel.
Forma de control y seguimiento.	Respaldo de gestiones para coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel (respaldo de envío de correos y/o cartas certificadas).

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Para finalizar, las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto. Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

Observación 3:

También preguntar cuál es el ruido que estas torres emiten en la noche y si se sentirá el ruido en la localidad de Tucapel.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación.

Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.3.2 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para “Zona Rural” indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más

desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.3.5 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA,

en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

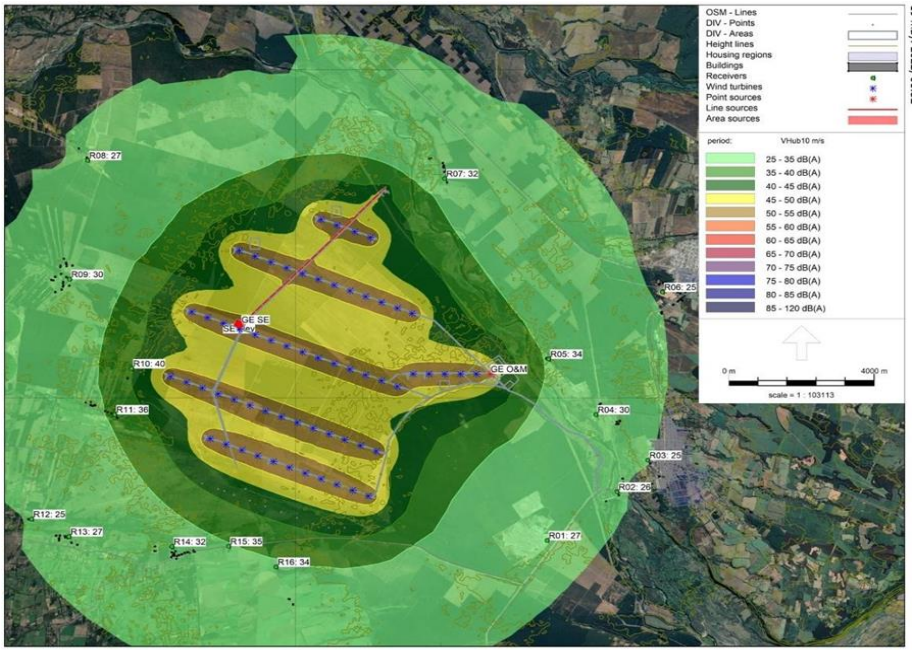
Tabla 14.3.2.3.6 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.3.3 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno. A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente.

Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

14.3.2.4. Observante: Cecilia Del Pilar Quiñones Díaz

Observación:

Con fecha 10 de octubre del año 2021, me comunico ante ustedes para describir algunas situaciones que ponen en duda la ejecución de los proyectos INCO en conjunto con la minera Pelambres.
En primera circunstancia esta la contaminación del sector marítimo "Matagorda" la cual, afecta a Los Vileños, con la salida y entrada de sus barcos mercantes nuestras orillas de mar están contaminadas con residuos y minerales.

Por otra parte, no existe vías de evacuación por lo cual, nuestro sector de Matagorda esta carente de ella, los trabajos que se han realizado no han contemplado en la población que habita en este sector en caso de cualquier siniestro natural por lo que, aunque no es un referente importante para la minera si lo es para la población y los mismos trabajadores de esta empresa que se hospedan dentro de esta localidad. Se ha visto un aumento de población para empresas contratistas para el desarrollo de actividades mineras y desalinizadora, por lo que la escases de infraestructura urbana se ha intensificado en la ciudad la cual hace que la dotación de alimentos durante los periodos festivos "fin de semana" se nota la escases de productos.

Por lo consiguiente y pensando en un futuro, se puede verificar que la ciudad de Los Vilos ha tenido una baja en el sector turístico a través del tiempo, esto se puede deber a la contaminación de las aguas y al aumento del nivel del mar en la playa principal sector centro, lo cual hace que el sector Matagorda sea prontamente vista como el balneario principal de los turistas, la cual atrae consigo aún un mayor riesgo de contaminación de la playa y dunas del sector que cada vez van desapareciendo.
Las dunas son un hito importante para el ecosistema de la flora y fauna que existe en el lugar, dado que las aves las utilizan para poder realizar su nidación la cual sin esta barrera natural no lo pueden lograr. Por otra parte, se ha realizado una poda de eucaliptos nativos de la zona para poder realizar instalación de Galpones que desde el punto de vista turístico dejan mucho que desear del sector PTO PTA CHUNGO en conjunto a esta se encuentra la reserva natural y sitio arqueológico la cual manifiesta una escases de fauna y flora nativa en el humedal Conchalí, que años anteriores era un punto de referencia para los viajeros por sus lindos paisajes.

Sin más que decir ni poder agregar, dejo mi comentario a través de este medio para que puedan tomar conocimiento de los acontecimientos que está sucediendo en esta ciudad que ha gozado hasta hace algunos años de lindos paisajes y ahora deja mucho que desear y que postula a ser el próximo balneario de "Ventanas".

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera no pertinente dicha observación, toda vez que el contenido de la observación no hace referencia ni corresponde a una observación relacionada con el Proyecto “Parque Eólico Peñasco Ventoso.

14.3.2.5. Observante: Yoceline Lissette Schenke Santander

Observación 1:

¿Qué sucederá el día de mañana, cuando la subestación entre en funcionamiento, si sobrepasa la cantidad de decibeles permitido por la norma chilena?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se realizó un estudio de Ruido y Vibraciones actualizado conforme a las modificaciones del Layout del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y considerando que los 16 puntos de evaluación se ubican fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para "Zona Rural", de acuerdo con el D.S. N° 38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo de cada receptor.

Al respecto, la "Guía para la aplicación del DS n° 38/11 del MMA, para proyectos de parques eólicos en el SEIA", establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor. En el caso particular de la subestación, esta se ubica cercana al punto de medición de ruido basal denominado Receptor número 7 (R7) (ver Figura 14.3.2.5.1).

Figura 14.3.2.5.1 Puntos de evaluación para humanos (ingresados a la modelación)



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación. A continuación, se detallan los niveles generados en base a la información del fabricante.

Tabla 14.3.2.5.1 Fuentes de Ruido complementarias en Fase de Operación

Fuente de Ruido	Fuente información Referencia	Distancia referencia [m]	Nivel en dB, Frecuencia en Hz.						NPSeq en [dB(A)]		
			63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Subestación nivel suelo	Mediciones Consultor	10	57	54	55	52	48	41	39	34	54
LAT	Mediciones Consultor	50	85	82	83	80	76	69	67	62	82
Generador 250 KVA	BS 5228, Tabla C4, ítem 84	10	75	72	76	70	69	65	56	47	74

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dada las características del Proyecto y los tipos de equipos asociados a la operación del parque eólico, no se estiman emisiones de vibración.

La siguiente tabla resume la evaluación del cumplimiento de los límites el receptor número 7 (R7) por representar la vivienda más cercana a la ubicación de la subestación elevadora, tanto para la medición en fase de operación diurna como nocturna.

Tabla 14.3.2.5.2 Resultados Preliminares Modelación Fase de Operación R7 - Horario Diurno

Receptores	LÍMITE DIURNO [dB(A)]			Nivel Modelado [dB(A)]		Evaluaciones horario DIURNO			
	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub 8 m/s	Vhub 10 m/s	Vhub 12 m/s	Vhub8 m/s	Vhub 10 m/s	Vhub 12 m/s
R7	40	42	44	**29**	**32**	**32**	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

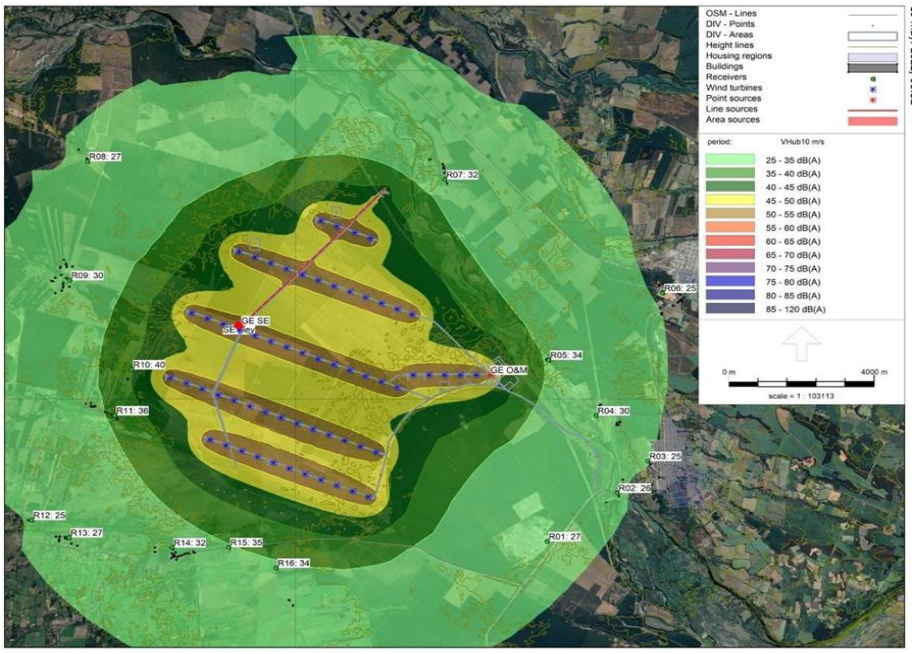
Tabla 14.3.2.5.3 Resultados Preliminares Modelación Fase de Operación R7- Horario Nocturno

Receptores	LÍMITE NOCTURNO [dB(A)]			Nivel Modelado [dB(A)]		Evaluaciones horario NOCTURNO			
	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub 8 m/s	Vhub 10 m/s	Vhub 12 m/s	Vhub 8 m/s	Vhub 10 m/s	Vhub 12 m/s
R7	38	37	38	**29**	**32**	**32**	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La siguiente Figura se presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación del R7 y su distancia a los niveles más elevados de ruido.

Figura 14.3.2.5.2 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto tiene asociada la emisión de ruido y vibraciones producto de la subestación, de acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de Ruido y Vibración, se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables durante todas las fases del Proyecto, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases.

Por lo tanto, el Proyecto en las componentes ruido y vibración no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), ni efectos adversos sobre la Fauna de acuerdo con el Artículo 6 del citado reglamento.

Así también, durante la operación del Proyecto se contempla la realización de diversos tipos de mantención: programadas, preventivas y correctivas. Cada una de estas mantenciones se describen a continuación.

Tabla 14.3.2.5.4 Mantenciones de las subestaciones

Tipo de mantención	Actividades de mantención sobre las subestaciones
Mantenciones Programadas	Mantención anual de equipos en la subestación, incluye limpieza de equipos, pruebas de conexiones y protecciones, revisión de transformador y pruebas de aceite. Para el mantenimiento de la subestación, se considera la paralización corte programado de energía.
Mantenciones preventivas	Las mantenciones preventivas tienen el objetivo de identificar condiciones que pueden provocar una falla en la subestación, considerando para esto actividades de inspección, pruebas y medidas para predecir el estado de las instalaciones con una frecuencia diaria y una inspección mensual de equipos de la subestación y la línea de trasmisión. El plan de mantenimiento preventivo se elaborará en base a las instrucciones específicas sugeridas por los fabricantes, la experiencia de los especialistas en la materia y la retroalimentación obtenida a partir de la operación del PEPV a lo largo del tiempo. Considerando lo anterior, en las bodegas del Proyecto se mantendrá un stock disponible de repuestos y herramientas para la acción inmediata en caso de cualquier falla o emergencia en el funcionamiento normal.
Mantenciones correctivas	El mantenimiento correctivo, no se encuentra programado y contempla las actividades necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del PEPV o recuperar la eficiencia en la generación de energía, producida por eventos no previstos. Dependiendo de las características de la contingencia, se tomarán las medidas necesarias para la recuperación del funcionamiento correcto del PEPV. En todo momento se contará con disponibilidad de materiales y herramientas necesarias para realizar las reparaciones que sean pertinentes.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Adicionalmente, el Titular del Proyecto presenta el compromiso ambiental voluntario CAV-14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación, aun cuando de acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de ruido se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases.

Tabla 14.3.2.5.5 CAV 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación

Monitoreo de ruido en fase de operación	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Efectuar un plan de monitoreo de ruido en donde deberán efectuarse mediciones acordes a los procedimientos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores R10, R11 y R15 indicados del estudio de ruido adjunto en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), para comprobar el cumplimiento de los niveles máximos de ruido permitidos, tanto para el horario diurno como nocturno. Descripción: El programa de monitoreo se refiere a la evaluación acústica de la fase de operación del proyecto en los receptores R10, R11 y R15, señalados anteriormente. Justificación: Si bien los resultados de la modelación de ruido en la fase de operación del proyecto señalan el cumplimiento normativo para la totalidad de los receptores, el Titular propone un seguimiento de maneravoluntaria para comprobar el cumplimiento normativo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Receptores de ruido R10, R11y R12 (Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Forma: Las actividades generales asociadas a cada campaña de monitoreo serán las siguientes: - Se contratará una Empresa Autorizada por la SMA (ETFA) - Mediciones trimestrales en terreno (representativas de las cuatro estaciones del año), durante el primer año de la fase de operación. Cada medición tendrá 14 días de duración (cuatro monitoreos de ruido por 14 días cada uno)
	- Las campañas de medición considerarán los lineamientos metodológicos que indica la Guía para la Aplicación del D.S. N° 38/2011 del MMA en Parques Eólicos (SEA, 2020), identificando y verificando la emisión de ruido para cada punto

	bajo las condiciones de viento más desfavorables, esto es bajo las mayores velocidades de viento y con dirección hacia los receptores R10, R11 y R15. Se escogerá el momentode mayor exposición a partir de las muestras obtenidas en el monitoreo acústico para cada rango de velocidad del viento. Lo anterior, será coherente con las condiciones meteorológicas previstas en el periodo de monitoreo de ruido(condición). - Elaboración de informe y planillas técnicas - Envío del informe de monitoreo a la SMA <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de operación, se realizará el monitoreo con una frecuencia trimestral, por un período de 1 año.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Elaboración de Informe trimestral de monitoreo, el que se reportará a la SMA también con frecuencia trimestral.
Forma de control y seguimiento.	- Registro de entregas de informes trimestrales a la SMA. - Concluido el programa de monitoreo durante el primer año, el Titular presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente una actualización del programa para el año siguiente, o la solicitud de término de la obligación de monitoreo, la que será resuelta por la autoridad con el mérito de la información generada.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por último, es importante señalar también, que cada una de las medidas comprometidas, lleva un seguimiento periódico el que permite evaluar el real impacto de las medidas propuestas. Este seguimiento es fiscalizado por la Superintendencia del Medio Ambiente, y sus resultados son de carácter público para la revisión y observación de cualquier persona que requiera verlas.

Observación 2:

¿La empresa puede garantizar que el ruido permanente de la subestación no causará problemas de salud mental dentro de los vecinos más cercanos a la subestación?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.5.3 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para “Zona Rural” indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario

Tabla 14.3.2.5.6 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control. Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

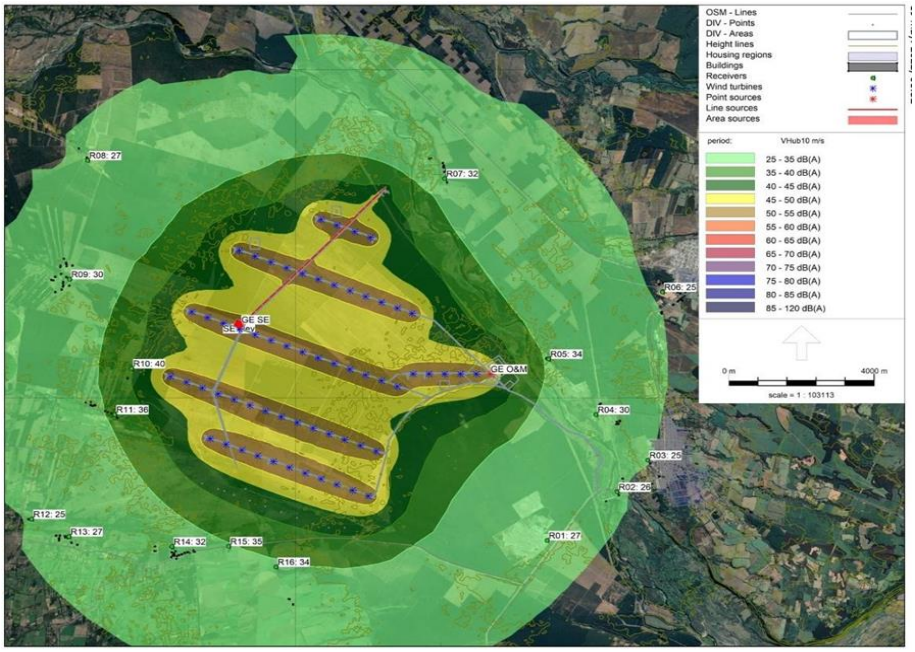
Tabla 14.3.2.5.7 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.5.4 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno. A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente.

Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Observación 3:

Sabemos que, por debajo de las líneas de alta tensión, se debe efectuar sistemáticamente una poda, lo que produce una proliferación de especies herbáceas que resultan altamente pirófilas al no poder desarrollarse vegetación nativa. ¿De qué manera se evitarán incendios en un sector que durante el verano se alcanzan elevadas temperaturas?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto del riego de incendios forestales se debe mencionar lo siguiente:

- Una de las primeras actividades de preparación del sitio del Proyecto es el despeje y corta de vegetación, asegurando así las medidas preventivas contra incendios forestales. El proyecto contempla la corta de vegetación en las áreas de nuevo caminos internos y bajo la Línea de Transmisión Eléctrica, dejando así una franja Libre de Vegetación.

- Dadas las características del área de emplazamiento, al estar cubierta por plantaciones forestales, es que el predio cuenta con una serie de caminos actualmente construidos y que actúan como cortafuegos. Estos caminos se ubican alrededor del predio. Esto es efectivo para el presente Proyecto dado que todas las obras caen dentro del perímetro forestal.

- La Subestación Elevadora cuenta con una obra denominada Muro Cortafuego, el cual tiene por objetivo ser una barrera física ante cualquier riego de incendio dentro de la subestación.

El detalle de cada uno se presenta en las Tablas a continuación.

Tabla 14.3.2.5.8 Plan de contingencia ante incendio industrial o forestal

Situación de riesgo o contingencia 9: Incendios Este riesgo está asociado a la presencia de un factor desencadenante que aumenta la probabilidad de ocurrencia de incendios, en este caso, relacionado directamente con las instalaciones del proyecto que aumentan dichos riesgos debido a los materiales que componen las instalaciones del proyecto, los residuos e insumos que se almacenan, entre otros.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Obras del proyecto emplazadas en UHV plantación de eucalipto, plantación de pino insigne, plantación de ciprés, plantación de nogal, Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana, Bosque Nativo con exóticas y Praderas con árboles aislados.
Acciones o medida a implementar	**<u>Medidas de prevención</u>** • Se contará con un método de detección (torres de detección, vuelos de rutina, vigilancia móvil, etc.), que permita dar aviso oportunamente a CONAF o instituciones del Sistema de Protección Civil (Carabineros de Chile, Bomberos, Policía de Investigaciones, otros) y privados, ante la existencia de focos

	de incendio, de manera de facilitar un combate rápido y eficiente por parte de las instancias pertinentes. • Generar zonas de monitoreo dentro y a los alrededores del área del proyecto, identificando puntos sensibles o críticos que puedan registrar acumulación de residuos forestales y que pudieran ser un foco incendiario potencial a saber: UHV plantación de eucalipto, plantación de pino insigne, plantación de ciprés, plantación de nogal, Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana, Bosque Nativo con exóticas y Praderas con árboles aislados, y en su entorno inmediato, con el objeto de reducir la probabilidad de ocurrencia y propagación de incendios forestales. • Brigada de emergencias: se conformarán Brigadas de Emergencias Quilleco SpA integradas por trabajadores de las empresas contratistas, especialmente capacitados para ejecutar la respuesta inicial ante eventos accidentales que constituyan una emergencia grado 1 y 2. • Programa de entrenamiento a los empleados incluyendo los riesgos de incendio a los que están expuestos. • Inventario de peligros y estudios de riesgos de incendio: Se incluirán materiales que tengan el potencial riesgo de incendio y sus formas de manipulación y almacenamiento correctos, además de las fuentes ignífugas presentes en el área. • Difusión: Se avisará a los grupos de interés del sector acerca de las faenas realizadas el predio, y en el acceso a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando labores de construcción. • Despeje de vegetación: Durante la fase de construcción lo primero que se hará es el despeje de la vegetación en las áreas donde se va a construir el proyecto. • Instalación y mantención de al menos un letrero visible: Las características deben ser un de fácil lectura a distancia, con medidas mínimas de 3m x 2m, a una altura no inferior a los 2m, en lugares de acceso al predio, en sectores adyacentes al predio de tránsito regular o en caminos principales circundantes, que contenga el nombre del predio y los siguientes números de emergencias: CONAF 130, BOMBEROS 132, CARABINEROS 133. • Construcción de cercos: - Se considera como una medida para minimizar el tránsito de personas desde sectores habitados y caminos, la construcción de un cerco perimetral que rodee toda el área de la subestación, edificio O&M, instalación de faenas y en la Planta de Hormigón

	y Cantera, con señalética de restricción de acceso. - En caso de que los carteles y cercos se encontraran en mal/deficiente estado, se dará aviso inmediato a la jefatura para su reparación y/o recambio. • Eliminación de los residuos forestales. - Se utilizarán alternativas de tipo mecánicas o manuales para el despeje y distribución de material vegetal en el predio. - Se retirará cualquier resto vegetal voluminoso que pueda ser foco de incendio. - No se considerarán alternativas químicas o el uso del fuego. • Manejar combustibles clase A: Estos incluyen materiales (madera, papel, tela, caucho y plásticos) que pueden actuar como combustible. Para manipular combustibles de Clase A de forma segura: - Se deben eliminar los desechos domiciliarios a diario. - Se deben almacenar los residuos en contenedores con tapa. - Se deben mantener las áreas de trabajo limpias y libres de caminos de combustible que podrían permitir la propagación de un incendio. - Se deben mantener los combustibles alejados de fuentes de ignición accidental. - Se deben realizar inspecciones frecuentes para anticipar incendios antes de que comiencen. - El agua y el polvo químico seco multiusos (ABC) son agentes extintores de incendios aprobado para combustibles de Clase A. • Manejar combustibles clase B: Estos incluyen líquidos inflamables y combustibles (aceites, grasas, alquitranes, pinturas a base de aceite y lacas), gases inflamables y aerosoles inflamables. Para manipular combustibles de Clase B de forma segura: - Utilizar únicamente bombas aprobadas para dispensar líquidos de tanques, tambores, barriles o contenedores. - No dispensar líquidos inflamables Clase B en contenedores a menos que la boquilla y el contenedor estén conectados. El tanque o el contenedor deben estar conectados a tierra. - Almacenar, manipular y utilizar combustibles de Clase B solo en lugares aprobados donde se evite que los vapores

	alcancen fuentes de ignición, como equipos de calefacción o eléctricos, llamas abiertas o chispas mecánicas o eléctricas. - No utilizar un líquido inflamable como agente de limpieza dentro de una edificación o sala cerrada. - No usar, manipular ni almacenar combustibles de Clase B cerca de salidas, escaleras o cualquier otra área utilizada como salida o vía de escape. - No soldar, cortar, esmerilar ni utilizar aparatos o equipos eléctricos inseguros cerca de combustibles de Clase B. - No generar calor cerca de combustibles de Clase B. - No fumar cerca de combustibles Clase B. - No se debe usar agua para extinguir incendios de Clase B causados por líquidos inflamables. El agua puede hacer que el líquido ardiente se propague, empeorando el fuego. Para extinguir un incendio causado por líquidos inflamables, se debe utilizar dióxido de carbono o químico seco multiusos (ABC). • El Titular deberá cumplir con lo establecido en la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE) y sus reglamentos vigentes, junto a todas aquellas Normas Técnicas, Oficios y Circulares emitidos por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) pertinentes. • Se debe suministrar cantidades suficientes del tipo correcto de extintores y equipo auxiliar como mangueras, hidratantes y rociadores, a fin de lidiar con los diversos tipos de riesgos de incendio en la instalación. • La instalación de extintores deberá cumplir las siguientes condiciones: - El equipo de extinción debe ubicarse cerca de los puntos probables de incendio, pero no tan cerca que se dañen o no se les pueda usar durante un incendio. - Los extintores serán sometidos a revisión y mantención a lo menos una vez al año y serán certificados por un laboratorio acreditado. - Los extintores estarán ubicados en lugares de fácil acceso y en las proximidades de los puntos probables de incendio, y claramente identificados, libres de todo obstáculo. - En caso de que los extintores se encuentren dispuestos en la intemperie, se ubicarán en un nicho o gabinete que los proteja de cambios ambientales y que permita su retiro expedito. - Además, debe considerarse: Cantidad, tipo y números indicados en un plano

	• Prohibición de encender fuego al interior de las áreas de trabajo. • Prohibición de fumar en el área circundante a la bodega de almacenaje de RESPEL. Esta prohibición se materializará a través de un letrero que se instalará al exterior de dicha bodega. • Mantener buenas prácticas de orden y limpieza en el área de faena para asegurar el control de material inflamable y residuos que puedan generar un incendio. • Mantener señalizadas y despejadas las vías de evacuación y que todos los trabajadores conozcan las zonas de seguridad definidas. **Medidas de mitigación** • Faja libre de vegetación (FLV). Faja de terreno de ancho determinado (19 metros por lado), donde se elimina a tala raza la vegetación, con el propósito de mitigar la propagación del fuego. Esta medida considera su despeje durante la fase de construcción y mantención durante la fase de operación, con el objetivo de conservar su funcionalidad. Se debe evitar la regeneración de la vegetación a través de control mecánico o manual. Además, debe permanecer libre de residuos. • Cortafuego. Zona de terreno libre de vegetación, que detiene o dificulta la propagación de un incendio forestal por carecer de vegetación combustible o porque ésta no está en condiciones de arder. El proyecto se circunscribe en un área forestal. El predio forestal dentro de su perímetro tiene caminos que rodean toda la unidad que funcionan como cortafuego, además de una línea existente que actúa similar. Además, se tiene los caminos de acceso como tal, seccionando el predio en unidades forestales.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	Aplica sólo en caso de que se configure algún riesgo ambiental, en un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, disponible en su página web, con copia a la SEREMI de Medio Ambiente y a la SEREMI de Salud.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Tabla 14.3.2.5.9 Plan de emergencia ante incendio industrial o forestal

Situación de emergencia 5: Incendio Esta emergencia corresponde a un evento accidental cuyo origen o factor desencadenante se relaciona directamente con las instalaciones del proyecto que aumentan los riesgos de que se produzcan incendios, debido a los materiales que componen las partes y obras del proyecto, los residuos e insumos que se almacenan, entre otros.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Obras del proyecto emplazadas en UHV plantación de eucalipto, plantación de pino insigne, plantación de ciprés, plantación de nogal, Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana, Bosque Nativo con exóticas y Praderas con árboles aislados.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	**<u>Medidas de Detección y Combate del Fuego</u>** - Durante los trabajos de corta de la vegetación, especialmente cuando se realicen en períodos de menor abundancia de lluvias, se considerará lo siguiente: o Detección oportuna: contar con el equipamiento de comunicación para recibir las instrucciones para iniciar el combate. o Organización de medios de combate: en caso de ocurrir un siniestro, se adoptarán, inicialmente, las siguientes medidas: - Una vez se detecte el incendio, avisar al Director de Emergencia por si ha de procederse a activar el Plan de Emergencia. - Se deberá cortar la energía eléctrica en el sector afectado, en caso de que corresponda. - La Brigada de ejecutará la respuesta inicial ante eventos accidentales que constituyan una emergencia grado 1 y 2. La brigada no prestará servicios para un siniestro descontrolado. Se hará lo siguiente: o Se deberá observar la dirección del viento, se delimitará ampliamente la zona de peligro y se deberá impedir el acceso a la misma del personal que no esté adecuadamente equipado, alejando preferentemente en dirección contraria al viento, a toda persona ajena a la emergencia. o Se dará inicio a la extinción del fuego utilizando extintores. o Para accionar el extintor se debe retirar el seguro con una mano, mientras que con la otra se debe dirigir el chorro en forma de abanico a la base del fuego. o Al acercarse a un fuego para combatirlo con un extintor,

	se debe tener el viento a la espalda para poder aproximarse más y estar resguardado de las llamas. o Nunca debe emplear un extintor a base de agua o espuma para apagar fuegos en equipos eléctricos energizados. o El fuego se propaga rápidamente por lo que no hay que arriesgarse innecesariamente. o Solo se deben enfrentar fuegos pequeños, por lo tanto, si no se logra controlar en dos minutos, evacuar rápidamente, pero sin correr. o Una vez extinguido el fuego, se revisará el lugar, asegurando no dejar focos que pudieran reavivar el fuego. o En caso de que no sea posible combatir el fuego mediante el uso de extintores: o Se dará aviso a los números de emergencias 130, 132 y 133 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF, Carabineros y Bomberos respectivamente). o Se procederá a la evacuación del área donde se esté produciendo el incendio y esperar la llegada de organismos de reacción en una zona segura. o Se deberá limitar el número de personas en la zona de peligro al mínimo imprescindible, controlándolos constantemente por un responsable que deberá permanecer en el exterior de la zona, el cual deberá disponer de un equipo de socorro listo para intervenir si fuera necesario. o Tras la extinción del fuego, recoger efluentes contaminados por los agentes extintores y gestionarlos adecuadamente. o Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia informará del hecho al Director de Emergencia, decretando éste el final de la misma. o Una vez decretado el fin de la emergencia, la persona con mayor rango o jerarquía o el Encargado de Prevención de Riesgos, deberá determinar si es seguro retornar a las áreas de trabajo (por ejemplo, que no existan materiales que puedan caer sobre o un trabajador o la existencia de brasas que puedan reiniciar el incendio, u otros que impidan el normal desarrollo de las actividades). <u>Recursos materiales</u> - Sistema de comunicación ante emergencias (teléfono celular, radios). - Extintores. - Mangueras. - Tambores con arena. - Azadón. - Pala. - Elementos de protección personal (zapatos, lentes, cascos, guantes, entre otros, de seguridad).

Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular/satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como CONAF, Carabineros y Bomberos. A través de la página web de la Superintendencia de Medio Ambiente, se dará aviso luego de ocurrida la emergencia (sólo en caso de incendios forestales) en un plazo no superior a 24 horas, según lo establecido en la RE N°885/2016. El titular hará entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora en un plazo de 1 mes posterior al aviso. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a Documentos el Expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 4:

¿Cómo evitará la empresa, la muerte de aves por colisión o electrocución?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con la potencial afectación de aves a consecuencia del Proyecto, planteada por el observante, se señala que el área de emplazamiento del Proyecto se caracteriza por ser un área fuertemente intervenida y antropizado principalmente por la actividad forestal del tipo plantación que abarca 228,3 ha de la superficie del área del Proyecto, respectivamente. De esta forma, los ambientes silvestres son debajo poder de riqueza, tanto de hábitats como de especies de flora y fauna silvestres.

Como es posible ver en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), si bien se prevé una afectación a las poblaciones de aves del sector debido a la posibilidad de colisión que existirá con la instalación de los aerogeneradores (Tabla 14.3.2.5.10 Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de

fauna por Colisión de aves con aerogeneradores), la calificación de este impacto determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud del Impacto Ambiental es de carácter "No Significativo". Esto se debe a que, de acuerdo a los antecedentes expuestos, se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevé que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del Proyecto.

Tabla 14.3.2.5.10 Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores.

Atributo	Valor numérico	Justificación
Probabilidad	4	La Probabilidad de ocurrencia del impacto es **Cierta** dado que los aerogeneradores interferirán en el vuelo de las aves, generándose colisiones y pérdida de individuos.
Criticidad	2	La criticidad de este impacto se considera **Moderada**, ya que, deacuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres, de las 44 especies registradas, solo cuatro especies están actualmente listadas en alguna categoría de conservación, tal es el caso de laBandurria (*Theristicus melanopis*), el Halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y el loro choroy (*Enicognathus leptorhynchus*), todas catalogadas como Preocupación Menor (LC), además del Pato anteojillo, especie categorizada como "Casi Amenazada" Las dos primeras especies (Halcón Peregrino y Bandurria) corresponden a aves con amplia distribución en el país, ambas mostrando una mayor abundancia en el sector sur del país. El halcón peregrino es un ave cosmopolita que habita en todos los continentes salvo la Antártica y la Bandurria es posible encontrarla tanto en Perú como Argentina debido a sus hábitos migratorios. Esto indica que las poblaciones presentes en las inmediaciones del Proyecto no corresponden a poblaciones críticas para la conservación de dichas especies. En cuanto al Loro Choroy, si bien esta especie es endémica del territorio nacional, es posible encontrarla desde Chacabuco hasta el sur de la isla de Chiloé, siendo una especie casual en las regiones Metropolitana y Biobío. Debido a la gran presencia de esta especie dentro de la Región, se considera que las poblaciones presentes dentrodel área de influencia del proyecto no son críticas para la conservacióndel Loro Choroy.

		Por otro lado, el Pato anteojillo corresponde a una especie residente anual entre el Maule a Tierra del Fuego y visitante de invierno hacia elnorte hasta Valparaíso. Presenta tendencias poblacionales mundiales a la baja, sin embargo, se desconoce el estado del crecimiento de las poblaciones a nivel nacional, solo existiendo sospechas al respecto. Sus principales amenazas corresponden a la modificación de los ríos por la salmonicultura y la depredación por el visón americano (*Neovison vison*). Estas amenazas no se encuentran presentes dentro de lasinmediaciones del proyecto por lo que no existirían presiones sobre laspoblaciones que pudieran estar habitando las cercanías del proyecto. Cabe destacar que las especies más susceptibles de colisionar y/o electrocutarse corresponde a aquellas especies de vuelo pocomaniobrable, es decir, alta carga alar y baja relación de aspecto. Esto, ya que tienen una menor capacidad de esquivar estructuras fijas como aerogeneradores. Estas especies pertenecen generalmente a las familias Anatidae, Ardeidae, Cathartidae, Columlaridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae (SAG, 2014). De estas familias, especies como *C. albus, C. atratus, C. aura, L. dominicanus, G. nanum* y *Z. auriculata* son especies registradas dentrodel proyecto, donde ninguna de ellas se encuentra en alguna categoríade conservación vigente, sin embargo, el Pato anteojillo pertenece a lafamilia Anatidae, por lo que sería más susceptible a colisionar con los aerogeneradores debido a su menor maniobrabilidad. No obstante, los registros obtenidos de esta especie restringen las alturas de vuelo detectadas bajo los 30 metros, además de ser vistos en las inmediaciones del río Caliboro, a lo largo del camino de acceso al proyecto, a una distancia aproximada de 2 km del aerogenerador más cercano, por lo que las poblaciones detectadas de esta especie no estarían transitando en los sectores donde se emplazarán losaerogeneradores y, por ende, no existiría riesgo para las mismas.
Naturaleza	-1	Se considera **Perjudicial** para la componente.
Intensidad	2	La alteración de la condición basal del componente es **Media** ya que, del total de especies de aves registradas (44), solo ocho especies presentaron alturas de vuelo superiores a 60 metros. Estas especies son el Aguilucho (37 registros sobre 60 metros), la Bandurria (16 registros), el Choroy (67 registros), el Halcón perdiguero (1 registro), el Jote cabeza colorada (1 registros), el Jote de cabeza negra (32 registros), el Peuco (2 registros) y el Tiuque (22 registros), las cuales representaron solo el 3,0% del total de registros generados, por lo quela cantidad del componente que se vería afectado por colisiones no significaría una pérdida significativa de las poblaciones de las especies de aves del sector. El Choroy corresponde a una especie en categoría de conservación "Preocupación menor" que, si bien mostró la mayor cantidad de registros sobre los 60 metros de altura, esto correspondiótan solo al 2,1% de los registros de la misma especie (3318

		registros: 1500 registros entre 0-30 metros de altura, 1571 registros entre 31-60 metros, 62 registros entre 61-100 metros de altura y 5 sobre 100 metros de altura), por lo que es posible esperar que la cantidad de ejemplares de esta especie que colisionen con aerogeneradores no sea una parte considerable de la población. Por otro lado, el Jote de CabezaNegra presentó 18 registros sobre los 60 metros de altura, con incluso14 registros sobre los 100 metros. En total se obtuvieron 32 registros de esta especie, por lo que la mayoría de los registros fueron a alturas con mayor probabilidad de colisión. Es importante mencionar que esta especie presenta una amplia distribución dentro del territorio nacionaly actualmente no se encuentra bajo ninguna categoría de conservaciónvigente. Por otro lado, en cuanto al Pato Anteojillo, esta especie fue divisada aalturas de vuelo inferiores a los 30 metros de altura. Además, durantelas campañas de terreno para la elaboración de la Línea Base del componente fauna, los ejemplares de esta especie fueron detectados principalmente en el Río Caliboro, siguiendo el camino de acceso al proyecto, por lo que los individuos de esta especie no estarían desplazándose dentro del espacio aéreo donde se instalarán aerogeneradores. Finalmente, también se espera que exista una adaptación local por parte de las especies que circulan el espacio aéreo del proyecto y por ende las aves tiendan a evitar los aerogeneradores ya sea de manera individual como también el parque en su totalidad (Drachmann, J. y col. 2021).
Extensión	2	La extensión se considera **Parcial** (10 a 100 ha), dado el espacio aéreoque utilizarán los aerogeneradores durante la fase de operación.
Momento	4	El plazo de manifestación del impacto es **Inmediato** (inferior a un año),dado se hará efectivo al momento que comience la operación de los aerogeneradores.
Duración	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera **Permanente**, dado que podría ocurrir durante toda la vida útil de Proyecto, que es de 45 años.
Reversibilidad	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera como **Irreversible**, debido a que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales o por medio de la intervención humana no será factible, toda vez que la vida útil del Proyecto es de 45 años.

Acumulación/ Sinergia	1	Corresponde a un Impacto **Simple** ya que no produce efecto acumulativo ni sinérgico, debido a que en las cercanías no existen proyectos de características similares.
Efecto	4	El impacto se relaciona de manera **Directa** con las acciones delProyecto.
Periodicidad	3	El efecto o impacto se manifiesta de manera **Periódica** durante la fasede operación del Proyecto, dado que se puede generar de manera cíclica o recurrente.
MIA	**-192**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

De todas formas, considerando que existirán colisiones de aves, se tomarán diversas medidas de manera de disminuir la posibilidad de la ocurrencia de colisiones que podrían mermar las poblaciones de aves del sector. Por un lado, las luces de navegación instaladas en cada uno de los Aerogeneradores serán luces de tipo A o B, según lo que exige la DGAC. Estas son luces con destellos simultáneos, las cuales resultan menos atractivas para las aves, y, por ende, menos peligrosas.

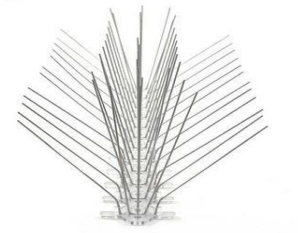
También, durante el funcionamiento del parque, se realizará búsqueda activa y remoción de carcasas de aves que puedan encontrarse cercanos a aerogeneradores de manera de disminuir la posibilidad de colisión por parte de aves carroñeras. Con esto también será posible evaluar e identificar aquellos aerogeneradores con mayores eventos de colisión y poder llegar a tomar medidas (como la Detención programada en ciertos horarios de mayor tránsito aéreo). Para mayores antecedentes véase Compromiso Ambiental Voluntario CAV 04: Plan de monitoreo de aves, Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria. (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

De manera complementaria, se elaboró un plan de contingencia frente a posibles riesgos que pudieran perjudicar a la fauna silvestre, existiendo un plan específico relacionado a colisión y/o electrocución de aves.

El Plan se presenta a continuación y se encuentra disponible en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.5.11 CAV 05: Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo

Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-3: O-FA-3 Pérdida de Fauna por Colisión y/o electrocución de aves con Línea de Transmisión eléctrica
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar el potencial riesgo de mortalidad de aves por colisión con el tendido eléctrico y/o por electrocución producto de la percha de aves en las torres. Descripción: Para evitar la electrocución de avifauna, se realizará la instalación de peinetas en las torres metálicas, lo que permite disuadir a las aves de percharse sobre ellas, previniendo una eventual electrocución. **Ejemplo de peinetas**  Fuente: Crown Wealth. www.buildings-hardware.com/es/bird-control/ Para reducir la colisión de la avifauna con los cables de la LAT, se realizará la instalación de disuadores/desviadores de vuelo en los cables de guarda, tales como: desviadores de vuelo de neopreno con cintas luminiscentes, espirales desviadoras de vuelo, u otro similar. Estos permiten hacer visibles los cables conductores y cable de guarda para las aves, de modo que logran esquivar la línea, disminuyendo el riesgo por colisión con éstos. **Ejemplo Desviadores de vuelo.**  Fuente: Productos para la Protección de la Vida Silvestre, PLP Brasil Justificación: Considerando la dificultad de algunas especies para distinguir el tendido eléctrico y el posible uso de las torres como percha, se implementarán acciones para evitar la pérdida de individuos de aves, disminuyendo la posibilidad de colisión y electrocución con la línea de alta tensión.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las peinetas se instalarán en las torres de anclaje, remate y suspensión que comprenden la línea de alta tensión. Los disuadores de vuelo se instalarán en toda la extensión del cable de guarda de la línea de alta tensión.

	Forma: La instalación de peinetas, como disuasor de posada, se materializará sobre las torres de material conductor como el metal. Estos se instalarán conforme al tipo de torre. Los desviadores de vuelo propuestos son espirales amarillas de polipropileno de 25 cm de diámetro y 80 cm de largo aproximadamente. En el cable de guarda se instalará cada 10 m, y estarán ubicados en los 3/5 centrales de cada vano de forma alternada de tal manera que a vista aparente se observen cada 10 m. **Esquema de instalación**  Fuente: Mitigación de colisión de aves contra líneas de transmisión con marcaje del cable de guarda. Se realizará una inspección anual sobre el estado de los elementos disuasores instalados. Oportunidad: La instalación se llevará a cabo durante la fase de construcción, específicamente en la línea de alta tensión, y según programación de obras. Su aplicación será durante toda la fase de operación, hasta su desconexión eléctrica en la fase de cierre. Registro fotográfico y georreferenciación para verificación de instalación de peinetas y espirales desviadores de vuelo, aplicable a fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y georreferenciación para verificación de instalación de peinetas y espirales desviadores de vuelo, aplicable a fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	Informes anuales de verificación de implementación y mantención de peinetas y espirales desviadores de vuelo en las zonas comprometidas. Este informe detallará el lugar y la fecha en la que se realizó la instalación. Además, se anexará un registro fotográfico de cada tramo donde se instalarán los desviadores y peinetas. Cada 5 años se verificará anualmente el estado de las peinetas y desviadores, reponiéndose en caso del deterioro del material. Estos reportes se realizarán cada 5 años. Los informes y/o reportes deberán ser ingresados en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 5:

Las líneas de alta tensión producen la ionización del aire situado alrededor del cable de la línea, llamado efecto corona, lo que provoca alteraciones de diversos tipos, desde un aumento del ruido con mayor humedad a interferencias internet y alteraciones para la salud. ¿Cómo evitarán que este fenómeno perjudique a los vecinos cercanos al Proyecto?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la observación, se establece que para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.5.5 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para "Zona Rural" indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del proyecto. Para el caso de la Operación, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de Viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

En conjunto, con las modelaciones de ruido producto de la construcción y de la operación del Proyecto, se modelaron los niveles de ruido y vibraciones por efecto del flujo vehicular asociado a las rutas de insumos y mano de obra del proyecto, en sus fases de construcción, operación y cierre. Para ello se consideraron 8 puntos de control representativos de los poblados aledaños a las rutas.

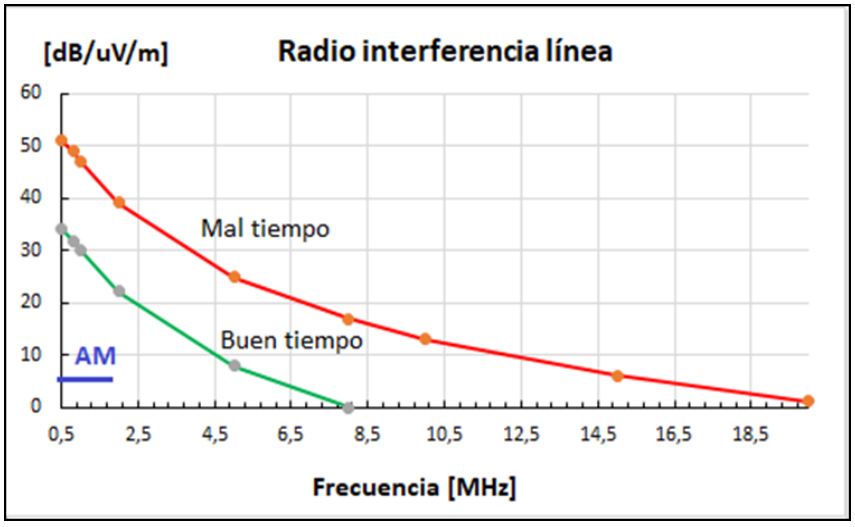
Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto tiene asociada la emisión de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio y los resultados obtenidos, se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases. Por lo tanto, el Proyecto en las componentes ruido y vibración no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA).

Por otro lado, se puede indicar que la frecuencia de potencia que generan la subestación y línea de transmisión asociadas al Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso es de 50Hz; la magnitud estimada de interferencia a frecuencias mayores producida por efecto corona en la línea aérea, en buen tiempo es de 34,33 [dB/uV/m] a 15m del conductor lateral y 0,5 MHz. Con humedad, este valor puede incrementarse hasta en 17 dB, alcanzando por lo tanto 51,33 dB, a 15m del conductor lateral y 0,5MHz. Utilizando la regla de variación en frecuencia para este fenómeno:

$$RI_f = 20\,Log_{10}\left|\frac{1+0.5^2}{1+f^2}\right|$$

Se obtiene el gráfico siguiente, de la variación de la interferencia con la frecuencia, para la condición de buen tiempo y la más desfavorable (con lluvia):

Figura 14.3.2.5.6 Gráfico de variación de la interferencia con la frecuencia de potencia de la subestación



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Las frecuencias de los servicios mayormente requeridos abarcan los siguientes rangos:

Tabla 14.3.2.5.12 Frecuencia de potencia de los servicios comunes

Servicio	Rango de frecuencia
Radios AM en Chile:	540KHz a 1600 KHz
Radios FM en Chile, canales de televisión fija	30 – 300 MHz
Telefonía móvil	700 – 3000MHz
WiFi Internet	2,4 GHz – 5GHz – 6 GHz
Redes inalámbricas	3 – 30 GHz
Servicios de emergencia (carabineros, SAMU, bomberos, CONAF, radioaficionados, etc.)	145GHz a 165GHz

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se aprecia que eventualmente, dependiendo de la intensidad de la señal recibida (mayor a 35dB en buen tiempo o mayor a 55 dB en mal tiempo), solo puede verse interferida una señal de radio AM, que corresponde al único rango de frecuencia que coincide con el rango de frecuencia de la interferencia producida por efecto corona. Las frecuencias de los otros servicios utilizan frecuencias bastante superiores, por lo tanto, no hay afectación generada por la línea.

Además, es importante señalar que la eventual alteración para la salud debidas al fenómeno corona, están incluidas en las alteraciones que pueden afectar a las personas debido a la emisión de cualquier otra fuente de emisión acústica o de frecuencia superiores, hasta el rango de radio frecuencia.

La electrohipersensibilidad o síndrome de hipersensibilidad electromagnética es un trastorno que sufren algunas personas tras exponerse de forma prolongada a campos electromagnéticos, que son los constituidos por las radiaciones procedentes de la telefonía móvil, las líneas de alta tensión, las redes wifi y los electrodomésticos, y cuyas emisiones, que para el resto de la población pasan totalmente desapercibidas, les causan una serie de síntomas físicos, e incluso emocionales (tristeza y depresión), que interfieren en el desarrollo normal de su vida.

El organismo de los afectados reacciona frente a la contaminación electromagnética al considerarla una agresión externa, lo que se traduce en diferentes problemas de salud como insomnio, nerviosismo, fatiga crónica, mareos, cefaleas, taquicardias, dificultad para concentrarse y pérdida de memoria, alteraciones digestivas, infecciones recurrentes y sensación de tristeza sin motivo, entre otros.

Algunos especialistas opinan que las personas que sufren electrohipersensibilidad podrían tener un sistema inmune más débil o una mayor vulnerabilidad a los efectos de estas radiaciones, como si se tratase de una especie de alergia. Aunque la expansión de las nuevas tecnologías, que hace que en los países desarrollados la mayor parte de la población viva rodeada de ondas electromagnéticas ya desde el útero materno podría estar detrás de este fenómeno y hacer que se multiplique el número de afectados a corto plazo.

La Organización Mundial de la Salud en la dedicada específicamente a Hipersensibilidad Electromagnética, señala en sus Conclusiones:

La Hipersensibilidad Electromagnética (EHS) se caracteriza por una variedad de síntomas inespecíficos que difieren de un individuo a otro. Los síntomas son ciertamente reales y pueden variar ampliamente en su gravedad. Cualquiera que sea su causa, EHS puede ser un problema incapacitante para el individuo afectado. EHS no tiene criterios de diagnóstico claros y no hay base científica para vincular los síntomas de EHS con la exposición a EMF. Además, EHS no es un diagnóstico médico, ni está claro que represente un solo problema médico.

En relación al efecto corona y la normativa aplicable, se presenta una estimación de los niveles esperados en los receptores producto del efecto corona de la línea de transmisión eléctrica usando el método estandarizado alemán FGH. Se modifica el mencionado Apéndice 02 eliminando dicha referencia de la Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769) y se adjunta en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Al respecto, considerando que el grado o intensidad de la descarga de la corona y el ruido audible están condicionados por factores ambientales, esto es humedad, densidad, neblina, viento y agua en forma de lluvia, el método de cálculo establecido por la FGH de Alemania, el nivel de ruido audible (RAi) para una línea en condiciones de mal tiempo está dada por:

$$RAi = 2Ei + 45\log(d) + 18\log(N) - 0.3\log(Ri)$$

Donde:

Ei Campo Eléctrico en la superficie del conductor KV/cm
N Número de conductores por fases
d Diámetro del conductor en cm
Ri Distancia entre la línea y el receptor

En el caso del proyecto, las características del tendido central como ramales se exponen en la siguiente Tabla:

Tabla 14.3.2.5.13 Características líneas transmisión

Línea	KV	Número de conductore spor fase	Diámetro conductor [cm)	Campo eléctrico en la superficie KV/cm	Altura de los cables [m)
Peñasco Ventoso	220	1	3,2	13,3085	17,5

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo con lo anterior, se sugiere revisar la siguiente Tabla da cuenta del cálculo del ruido asociado al efecto corona, proyectado a la posición de los receptores.

Tabla 14.3.2.5.14 Resultados Cálculo Ruido Efecto Corona Modelo FGH

LÍNEA PEÑASCO VENTOSO 220 KV					Aporte Sonoro por Fase [dBA]			NPS total (dBA)	límite	¿cumple?
Punto	**Distancia al eje de la línea**	**Ra= Distancia (m) (Receptores a la Fase a LAT)**	**Rb= Distancia (m) (Receptores a la Fase b LAT)**	**Rc= Distancia (m) (Receptores a la Fase c LAT)**	**Fase 1**	**Fase 2**	**Fase 3**			
R01	10.586,2	10.586,2	10.586,2	10.586,3	9	9	9	14	43	SI
R02	10.950,8	10.950,8	10.950,8	10.950,8	9	9	9	13	42	SI
R03	10.860,1	10.860,1	10.860,1	10.860,1	9	9	9	13	42	SI
R04	8.877,1	8.877,1	8.877,1	8.877,1	10	10	10	14	45	SI
R05	6.745,3	6.745,3	6.745,3	6.745,3	11	11	11	16	44	SI
R06	8.171,1	8.171,1	8.171,1	8.171,1	10	10	10	15	44	SI
R07	1.647,0	1.647,1	1.647,1	1.647,2	17	17	17	22	37	SI
R08	6.466,4	6.466,4	6.466,4	6.466,4	11	11	11	16	37	SI
R09	4.884,0	4.884,0	4.884,0	4.884,0	12	12	12	17	40	SI
R10	3.332,7	3.332,7	3.332,7	3.332,7	14	14	14	19	37	SI
R11	4.479,8	4.479,8	4.479,8	4.479,8	13	13	13	17	37	SI
R12	8.329,2	8.329,2	8.329,2	8.329,3	10	10	10	15	37	SI

R13	8.080,6	8.080,6	8.080,6	8.080,6	10	10	10	15	37	SI
R14	7.107,2	7.107,2	7.107,2	7.107,2	11	11	11	15	37	SI
R15	6.840,8	6.840,9	6.840,9	6.840,9	11	11	11	15	37	SI
R16	7.515,8	7.515,8	7.515,8	7.515,8	10	10	10	15	37	SI

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Como se puede apreciar, considerando que los receptores se ubican a distancias de más de 1 Km de la línea de transmisión, se obtienen niveles que en el caso más desfavorable no superarían los 22 dB, lo que se encuentra ampliamente bajo el límite permisible.

Cabe señalar que valores bajo los 20 -25 dB considerado el umbral auditivo del oído humano, en la práctica serán imperceptibles.

Observación 6:

¿Qué tipo de elementos contaminantes se usarán en el apoyo al funcionamiento de la subestación como aceites o gases? ¿Son combustibles esos elementos químicos?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Las obras, partes y actividades del Proyecto generarán una serie de residuos, los cuales se clasifican de acuerdo su nivel de peligrosidad y de acuerdo a la fase en la que se generan. Específicamente para el funcionamiento de la subestación elevadora, se generarán los siguientes residuos, los cuales se presentan separados por fase del Proyecto y se generarán en diferentes magnitudes.

Tabla 14.3.2.5.15 Resumen generación de residuos

Fase del Proyecto	**Tipo de Residuo**
Construcción	Residuos Líquidos Domésticos: residuos de tipo domiciliario asociado al manejo de los baños químicos instalados en los frentes de trabajo y en las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas instaladas en el área de instalación de faenas para los y las trabajadoras. Respecto de los baños químicos a utilizar, éstos serán proporcionados por una empresa especializada con resolución sanitaria vigente, la cual estará encargada de su retiro periódico, mediante camiones limpia fosas, para su posterior tratamiento y disposición final en una instalación autorizada para tales efectos. Se mantendrá un registro de la mantención efectuada a los baños químicos y se exigirá a la empresa especializada autorizada, mantener un registro del tratamiento o la disposición final de los residuos generados. El lodo generado en las PTAS será retirado por un camión limpia fosas y luego enviados a un sitio de disposición final que cuente con la respectiva autorización sanitaria. El detalle respecto a las soluciones sanitarias contempladas en el Proyecto se adjunta en el Anexo 5.1 de la Segunda Adenda Complementaria, correspondiente al PAS 138 (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

	Residuos líquidos industriales (RILes): En la fase de construcción del Proyecto se generarán RILes producto de la limpieza de camiones mixer utilizados para las fundaciones de las estructuras, las aguas generadas serán dispuestas temporalmente en una de las piscinas de decantación, que tendrán un sistema para recircular a un estanque de almacenamiento de agua para ser reutilizada en el proceso de elaboración de hormigón o en el lavado de tolvas y canoas de los camiones mixer. En el caso excepcional que, por razones de calidad, el agua no pueda ser reutilizada en el proceso, será retirada por medio de camiones aljibe. Residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos (RSD): Durante el desarrollo de esta fase del Proyecto, se generarán RSD generados por el personal de obra. Dichos residuos se almacenarán de forma transitoria en el área de instalación de faenas, en un sitio habilitado para ello en contenedores especialmente destinados para ello, con tapa y al interior de bolsas plásticas resistentes para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores). El retiro se realizará con una frecuencia de dos veces por semana y su disposición final será provista por una empresa autorizada ante la Autoridad Sanitaria. En Anexo 5.2 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presentan los antecedentes del PAS 140, donde se entregan más antecedentes respecto de esta materia.
	Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP): Los RSINP generados durante la fase de construcción corresponderán a restos de materiales de construcción, maderas, plásticos, restos de hormigón, cartón, despuntes de fierro o acero. Los residuos serán acopiados en un sitio transitorio en el área de instalación de faenas. Posteriormente los residuos serán retirados una vez por semana, por medio de camiones habilitados para estos fines, a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región del Biobío. Cabe señalar que el proyecto considera fomentar la reutilización de los residuos dentro de la obra, disponiendo además acopio de forma segregada de residuos reciclables, como cartón, plásticos, fierro entre otros, que serán retirados por empresas especializadas. En Anexo 5.2 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presentan los antecedentes del PAS 140, donde se entregan más antecedentes respecto de esta materia.

	Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL): Durante la fase de construcción se estima una generación de RESPEL consistentes principalmente en envases con restos de aceites, aceites usados, lubricantes, grasas, pinturas, elementos contaminados con hidrocarburos, entre otros. Estos residuos serán almacenados temporalmente en la Bodega de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos (BAT), ubicada en el área de instalación de faena, de acuerdo a lo señalado por el artículo 33 y demás disposiciones aplicables del Decreto Supremo N° 148/2003 (D.S. N°148/2003), que aprueba el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Respecto a las BAT de residuos peligrosos, se solicitará ante la Autoridad Sanitaria el PAS 142, para mayores detalles, remitirse al Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769). Respecto del transporte y disposición final, éste se realizará como máximo cada 6 meses por una empresa que se encuentre autorizada para dichos fines por parte de la SEREMI de Salud del Biobío. Las autorizaciones sanitarias de las empresas externas que realicen el transporte y de los sitios de disposición final de los RESPEL, se mantendrán en faena durante todas las fases del proyecto.
Operación	Residuos Líquidos Domésticos: corresponden a residuos de tipo domiciliario asociado almanejo de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas instaladas en el área de instalación de faenas para los y las trabajadoras. El lodo generado en las PTAS será retirado por un camión limpia fosas y luego enviados a unsitio de disposición final que cuente con la respectiva autorización sanitaria. El detalle respecto a las soluciones sanitarias contempladas en el Proyecto se adjunta en el Anexo 5.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) que correspondiente al PAS 138.
	Residuos líquidos industriales durante la fase de operación del Proyecto no se generarán residuos líquidos industriales en ninguna de sus actividades.
	Residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos (RSD): durante la fase de operación, se considera una generación de 0,9 ton/mes, considerando la cantidad máxima de trabajadores y un factor de generación de 1 kg/persona/día. El detalle de su manejo se presenta en Anexo 5.2 de la Segunda Adenda Complementaria, correspondiente al PAS 140 (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Los RSD serán recolectados en bolsas plásticas y depositados temporalmente encontenedores tapados y herméticos en el sitio habilitado para su almacenamiento, al interiorde la zona de Operación y Mantenimiento (O&M) del Proyecto.

	El retiro se realizará por parte de una empresa de transportes debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un sitio de disposición final igualmente autorizadopor la Autoridad Sanitaria de la región.
	Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP Los RSINP corresponderán principalmente a restos de madera, cartones de embalaje, restos de cables y plásticos, entre otros, cantidad que será bastante menor a aquella generada en las fases de construcción y cierre del Proyecto ya que estarán asociados a mantenciones programadas y reparaciones puntuales. Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de operación se estiman en 0,3 ton/mes. Los RSINP serán recolectados y transportados al sitio habilitado para su almacenamiento transitorio, al interior de la zona de Operación y Mantenimiento (O&M) del Proyecto. Se privilegiará el reciclaje de estos residuos en caso de existir empresas locales que realicenel servicio. En caso contrario, el retiro se realizará por parte de una empresa de transportesdebidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la Autoridad Sanitaria de la región. El detalle de su manejo se presenta en el Anexo 5.2 de la Segunda Adenda Complementaria, correspondiente al PAS 140 (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).
	Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL): Durante la fase de Operación del Proyecto, los residuos peligrosos a generar corresponderán a materiales sobrantes de las actividades de mantenimiento como paños, guantes y guaipes contaminados, envases de pintura y diluyentes usados, aceite y grasas, además de los generados por el funcionamiento normalde las oficinas de operación, tales como tóner de impresoras, pilas, entre otros. Se estima una generación de 0,326 ton/mes. En cada actividad de mantención y reparación, los residuos serán recolectados para ser almacenados y dispuestos en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos(BAT) ubicada en la zona de Operación y Mantenimiento (O&M). En cuanto al manejo de residuos sólidos peligrosos, estos serán retirados por una empresa autorizada cada 6 mesesde acuerdo a lo establecido en el D.S. Nº 148/03 del MINSAL, y dispuestos en un sitio autorizado para materiales residuales peligrosos. En Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria se presentan mayores detalles respecto de esta materia (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769)

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 7:

¿Podrían descartar categóricamente que las emisiones electromagnéticas de la subestación no producen cáncer de ningún tipo?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En nuestro país no existe reglamentación relativa a los valores límites permitidos de exposición de las personas a los campos electromagnéticos de frecuencia industrial.

No obstante, la regulación ambiental que rige el tema de emisiones señala que, de no existir una regulación nacional, debe aplicarse como norma de referencia aquella que se encuentre vigente en estados específicos. El Decreto Supremo Nº 40 del Ministerio del Medio Ambiente, promulgado con fecha 30/10/2012, indica en su Artículo 11: "Artículo 11.… Para los efectos de evaluar el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), se considerará lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que señale el reglamento.

La recomendación de uso más frecuente para público general y exposición permanente es la publicada por la ICNIRP, organismo no gubernamental reconocido por la Organización Mundial de la Salud como referente en el tema, que establece 5.000 [V/m] para el campo eléctrico y 200 [micro Tesla] para la inducción magnética, valores que han sido acogidos por la normativa de diversos países.

Conforme al estudio de Campo Electromagnético realizado en base a las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, Anexo 1-5 de EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf), se establece que las emisiones electromagnéticas generadas por la subestación satisfacen los límites de campo electromagnético establecidos por la ICNIRP en el documento de la ICNIRP[1], documento acogido por la Organización Mundial de la Salud, OMS, la Organización Internacional del Trabajo (International Labour Organization - ILO) y la Unión Europea; documento que se convirtió en la base para múltiples legislaciones sobre máximos valores de exposición a campos electromagnéticos, que son seguros para las personas.

Tabla 14.3.2.5.16 Valores representativos de campo electromagnético

Instalación	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación
Parque Eólico			
Aerogenerador	0	0,32	Nivel suelo
Subestación Elevadora	-	-	
Ingreso Red soterrada MT	0	4,53	Sobre zanja

[1] Más información revisar: CNIRP Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz – 100 kHz)" en HEALTH PHYSICS 99(6):818-836; 2010.

Barras 220kV	1.320	2,90	Borde S/E
Paños de línea 220kV	800	1,60	Borde S/E
Sala celdas MT	0	< 1,0	A 10 m
Transformador	100	2,0	Borde S/E
Celdas MT + Trafo	100	6,53	Borde S/E
Línea aérea	1.320	1,00	Borde franja
Cruce LLTT	1.483	1,54	Borde franja
Límite ICNIRP	5.000	200	

Fuente: Anexo 1-5 de EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf)

Los valores de radio interferencia generados por las instalaciones son:

Tabla 14.3.2.5.17 Radio interferencia generada por instalaciones del Proyecto

	Radio interferencia [dB/uV/m]	
Subestación Elevadora	Borde subestación	A 15m del borde
Barra	37,91	31,46
Paños de línea	42,32	34,53
Línea aérea	A 15m de conductor	34,33
Límite Norma Canadiense		53

Fuente: Anexo 1-5 de EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf)

Estos límites fueron establecidos siguiendo una revisión exhaustiva de toda la literatura científica publicada desde 1992, que incluye por supuesto el riego de cáncer, entro otras patologías. Además, la ICNIRP es reconocida por la Organización Mundial de la Salud, OMS, como el organismo experto de consulta en temas de radiaciones no ionizantes.

Por lo tanto, se cumple con valores inferiores a los establecidos por los organismos competentes que velan por la salud de las personas, se puede descartar que las emisiones electromagnéticas generadas por la subestación produzcan cáncer de algún tipo.

Observación 8:

¿Qué efectos tienen las radiaciones electromagnéticas sobre la glándula pineal, la melatonina, las cefaleas, los ritmos circadianos del sueño y la vigilia?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Es preciso señalar que, la luz solar visible que absorbemos en la piel, ondas invisibles de radio, televisión y microondas, atraviesan nuestros cuerpos continuamente mientras comemos, dormimos, nos bañamos o nos sentamos frente al televisor. Estas radiaciones electromagnéticas son generadas por los tendidos eléctricos, los radares, las redes de comunicación de todo tipo y por equipos industriales y del hogar como los televisores y los hornos de microondas. Se diferencian de la luz visible en su menor frecuencia y en su mayor capacidad de penetración en la sustancia, y se pueden clasificar como radiaciones no ionizantes de alta (a) y baja (b) frecuencia.

La mayor preocupación se centra en los campos electromagnéticos de radio frecuencia, no en los de baja frecuencia[2].

Nosotros somos seres bioquímicos, pero también somos seres biofísicos y dentro de la física somos seres bioelectromagnéticos porque las cargas eléctricas en movimiento generan siempre magnetismo. Esa electricidad en nuestro cuerpo se puede ver en un electroencefalograma o electrocardiograma. La encargada de sincronizar ese ritmo es la luz. La luz tiene una franja del espectro de radiaciones electromagnéticas que va de 400 a 790 Tera Hz (1 Tera Hz = 1012 Hz) y es la que pone en hora los ritmos de nuestro propio cuerpo, a través de los relojes biológicos. Cuando los ritmos se descompensan por algún motivo, como las ondas electromagnéticas, aparecen cronopatías que pueden alterar desde los ritmos celulares, los más pequeños, hasta los más importantes, creando serios problemas.

Uno de nuestros relojes biológicos es la glándula pineal que está en el centro geométrico del encéfalo, un sitio estratégico y desde tiempo inmemorable formó parte de un tercer ojo. Mientras dormimos, entramos en la obscuridad y nuestras constantes vitales cambian el ritmo. Por la noche se fabrica una hormona importante en la glándula pineal que es la melatonina. La melatonina es una sustancia que atraviesa la barrera hematoencefálica, entra a la membrana celular de todas las células. Es un poderoso antioxidante y suelen estar relacionados con el envejecimiento, el cáncer y otra serie de destrucciones de las células. La melatonina destruye aquellos radicales libres y protege a la carga genética. Por alguna razón si hay una ruptura del ritmo luz-obscuridad se produce la cronopatía y esto es una falta de dirección. Se crea disarmonía de la maquinaria compleja por la ruptura del ritmo pineal. Si la melatonina falta, aquellas personas que tienen una idiosincrasia, una carga genética de predisposición tiene una alta probabilidad de desarrollar una neuroplasia.

Esta absolutamente probado que la Melatonina mejora la eficiencia de nuestro sistema inmunitario aumentando nuestras defensas naturales preservándonos de las enfermedades en general (gripes, resfriados, etc.) y en particular de aquellas típicas del envejecimiento: cáncer, patologías cardiovasculares y autoinmunes.

La hipótesis de la melatonina dice que los campos electromagnéticos inhiben la posibilidad de que la glándula pineal actúe y no haya melatonina y si no hay melatonina, puede haber cáncer. Si hay radiaciones parecidas a la luz, como se indicó previamente del orden de los Tera Hz, o algo menores, actúan como si fueran luz, aunque no las veamos y son continuas y resulta que la contaminación electromagnética, cada día más creciente, está actuando como un sincronizador, inhibe la glándula pineal y no se produce melatonina o hay trastornos.

[2] Más información en el siguiente enlace: https://www.electricasas.com/efectos-de-las-radiaciones-no-ionizantes/

En consecuencia, los campos electromagnéticos que puede afectar la generación de melatonina son los de muy alta frecuencia[3]; los campos generados por instalaciones de potencia son de 50Hz y la radio interferencia abarca hasta los MHz 106 Hz). Baez Montesino, R; Ing. Danay Delgado Sánchez. Lic. Silvano Pérez Morales.

14.3.2.6. Observante: Nicolás Alfonso Arriagada Leiva

Observación 1:

Existen muchas inquietudes de los vecinos de Santa Elena que ya presentan deficiencia de cobertura telefónica en su sector. Ellos conocen el muro electromagnético que producirán las torres de alta tensión y las torres eólicas. También saben de lo peligroso que es vivir lejos de una posta, consultorio u hospital (de ahí la importancia de tener buena señal), ellos precisan de una buena señal en caso de urgencia para avisarse entre ellos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

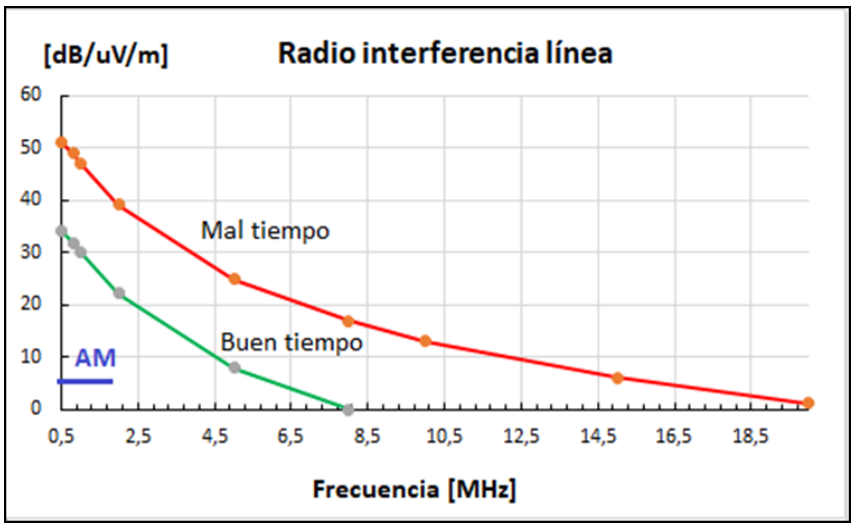
Se puede indicar que la frecuencia de potencia que generan la subestación y línea de transmisión asociadas al proyecto Peñasco Ventoso, es de 50Hz; la magnitud estimada de interferencia a frecuencias mayores producida por efecto corona en la línea aérea, en buen tiempo es de 34,33 [dB/uV/m] a 15m del conductor lateral y 0,5 MHz. Con humedad, este valor puede incrementarse hasta en 17 dB, alcanzando por lo tanto 51,33 dB, a 15m del conductor lateral y 0,5MHz. Utilizando la regla de variación en frecuencia para este fenómeno:

$$RI_f = 20\,Log_{10}\left[\frac{1+0.5^2}{1+f^2}\right]$$

Se obtiene el gráfico siguiente, de la variación de la interferencia con la frecuencia, para la condición de buen tiempo y la más desfavorable (con lluvia):

[3] Más información en el siguiente enlace: https://equilibrioyeleccion.wordpress.com/2010/04/11/ondas-electromagneticas-y-melatonina/

Figura 14.3.2.6.1 Gráfico de variación de la interferencia con la frecuencia de potencia de la subestación



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Las frecuencias de los servicios mayormente requeridos abarcan los siguientes rangos:

Tabla 14.3.2.6.1 Frecuencia de potencia de los servicios comunes

Servicio	Rango de frecuencia
Radios AM en Chile:	540KHz a 1600 KHz
Radios FM en Chile, canales de televisión fija	30 – 300 MHz
Telefonía móvil	700 – 3000MHz
WiFi Internet	2,4 GHz – 5GHz – 6 GHz
Redes inalámbricas	3 – 30 GHz
Servicios de emergencia (carabineros, SAMU, bomberos, CONAF, radioaficionados, etc.)	145GHz a 165GHz

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se aprecia que eventualmente, dependiendo de la intensidad de la señal recibida (mayor a 35dB en buen tiempo o mayor a 55 dB en mal tiempo), solo puede verse interferida una señal de radio AM, que corresponde al único rango de frecuencia que coincide con el rango de frecuencia de la interferencia producida por efecto corona. Las frecuencias de los otros servicios utilizan frecuencias bastante superiores, por lo tanto, no hay afectación generada por la línea.

Observación 2:

Sin más que agregar me gustaría saber cuáles son las soluciones que le dan a la comunidad para que esta no sea cada vez más aislada de lo que ya está.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Es importante señalar que los mayores flujos viales serán generados durante la fase de construcción del Proyecto, alcanzando un peak de 15,5 vehículos por hora de máxima demanda, lo que se traduce a 34 vehículos equivalentes, lo que se traduce a un aumento de menos de 1 % de grados de saturación entre el escenario base y el escenario con proyecto en su fase de construcción, por lo tanto, el aumento de la demanda en la infraestructura es bajo. No obstante, estos viajes son temporales, dado que la fase de construcción solo dura un periodo acotado de 18 meses.

En virtud de los viajes proyectados en el marco del EIA y Adenda, se han evaluado correctamente los impactos asociados a la posible afectactación a los tiempos de desplazamiento de las localidades cercanas al Proyecto. Conforme a ello, es que se implementarán medidas tendientes a evitar o compensar la posible alteración a la dinámica de desplazamiento de la población de la comunidad aledaña al Proyecto, en las fases de construcción y cierre, siendo esta la única posible afectación al sistema de vida actual de la comunidad. Estas medidas corresponden a las siguientes:

Por otro lado, el Titular presenta una seria de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente. La síntesis de los compromisos voluntarios asociados es:

Tabla 14.3.2.6.2 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas,	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.

		escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	
M2-C-MH-2 **Bypass Tucapel**	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.

M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. • Por último, se considera a instalación de iluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Tabla 14.3.2.6.3 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.
CAV 07: Instalación de letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial de las comunas de Yungay y Tucapel, en específico en lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en la ruta N-97-Q.

CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.
CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En base al análisis de estos antecedentes es que la Autoridad ambiental acredita que el proyecto cumple con la normativa ambiental vigente, que ha caracterizado en todos los componentes ambientales las áreas de influencia del proyecto, y que ha identificado y evaluado los impactos que pueda generar en cualquiera de sus fases (construcción, operación y/o cierre); como así también, que haya presentado las medidas que se hacen cargo de minimizar, reparar y/o compensar aquellos impactos significativos evaluados.

Por último, es importante señalar también, que cada una de las medidas comprometidas, lleva un seguimiento periódico el que permite evaluar el real impacto de las medidas propuestas. Este seguimiento es fiscalizado por la Superintendencia del Medio Ambiente, y sus resultados son de carácter público para la revisión y observación de cualquier persona que requiera verlas.

14.3.2.7. Observante: Angela Rayen Elisa Norambuena Salas

Observación 1:

Se evidencia falta de información sobre las medidas de mitigación relacionado con la flora y vegetación del área de estudio, establecida en la subdivisión perteneciente a los ecosistemas terrestres correspondientes a una superficie de 405,3 ha. del área total afectada, la cual está integrada por 144 especies; donde un 67 % son especies nativas y un 33 %, alóctonas asilvestradas. Entre las nativas un 28% son endémicas de Chile y un 72% nativas no endémicas. Asimismo, de acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres, 20 de estas especies están actualmente listadas en alguna categoría de conservación.

Si bien el Proyecto considera un plan de manejo y mitigación, donde se llevará a cabo la ejecución de perturbación controlada para reptiles, micromamíferos; y el rescate y relocalización de anfibios, no se considera un plan de manejo y mitigación específico para especies vegetales amenazadas. Una de las razones que fundamentan esta falta, es que el Área de Influencia (AI) se encuentra en zona de plantaciones forestales donde no se albergan grandes cantidades de organismos que reflejen la biodiversidad. Sin embargo, para la ejecución del proyecto se requieren permisos de corta de bosque nativo, específicamente para 39,41 hectáreas. El tipo de bosque y matorral esclerófilo es uno de los ecosistemas más presionado e intervenido por parte de las actividades antrópicas especialmente en la zona centro-sur de Chile, sin embargo, posee un valor ecosistémico relevante al encontrarse dentro de los hotspot de biodiversidad mundial (Garfias et al., 2018). Por consiguiente, la afectación de este tipo de vegetación amerita una mayor consideración en su conservación.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.7.1.

Tabla 14.3.2.2.7.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.2.7.2 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**

Fabiana					
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15

LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**

Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

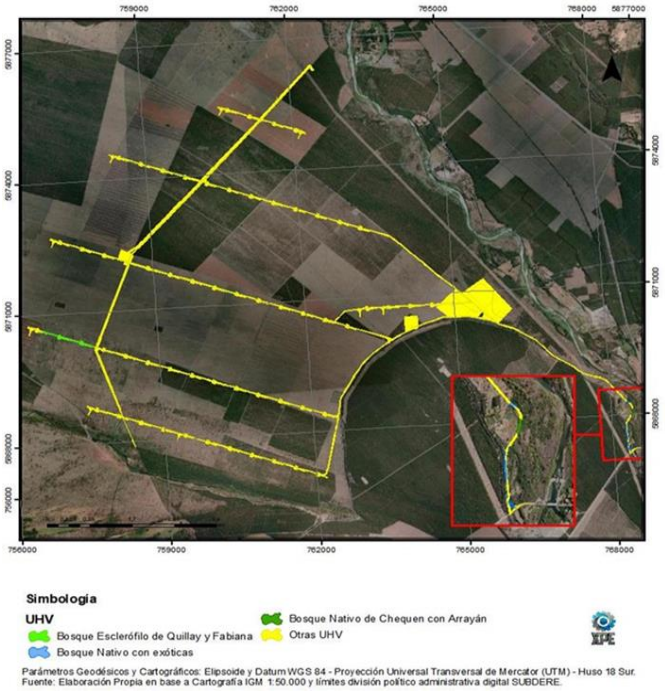
En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.

En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.7.1 Bosque nativo a intervenir

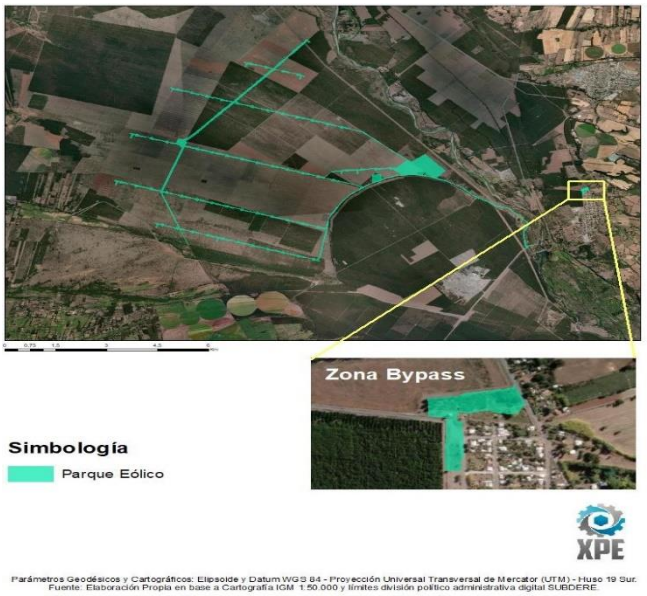


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.7.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la

	elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño.

	Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

Tabla 14.3.2.7.4 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.7.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto. Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

Finalmente, los matorrales que se encuentran presentes en el área de influencia corresponden a elementos que se han generado producto de las cosechas de plantaciones forestales prexistentes, las que al ser dejadas en barbecho provocan una recolonización de tanto de elementos arbóreos como arbustivos nativos mezclados con elementos exóticos, producto de la dispersión de semillas de las plantaciones aledañas.

Esto conlleva que la vegetación que será intervenida por el Proyecto no tenga un especial valor, ya que, al contrario de lo que se indica, el emplazamiento del Proyecto se realiza particularmente sobre un terreno de actual uso forestal productivo, sin tener intervenciones de magnitud sobre los elementos boscosos que son más valiosos.

Observación 2:

Por otra parte, al cortar la vegetación y flora de la zona, se afecta directamente a la población aledaña, ya que representan servicios ecosistémicos importantes; reflejados en la recolección de productos forestales no madereros (PFNM), correspondiente a una actividad ancestral por parte de comunidades campesinas (Cortés, Montenegro, Boza, Henríquez, & Araya, 2017). El impacto que tendrán en los grupos humanos será de manera permanente, ya que si bien el acceso a sectores como el predio Las Bandurrias y La Esperanza, será restringido durante los meses de construcción, la eliminación de bosque y matorrales nativos modificará 5 la generación de especies ligadas a este tipo de vegetación, como lo son hongos popularmente conocidos como digüeñes. Asimismo, el impedimento en la recolección de rosa mosqueta (Rosa rubiginosa), hongo del pino (Suillus luteus), entre otros productos, afectará directamente en la calidad de vida de las familias, ya que también existe una economía local ligada a dicha actividad, lo cual se intenta potenciar a nivel comunal, como se expone en el actual Plan de Desarrollo Comunal de Quilleco, presente dentro del AI proyectada (Ilustre Municipalidad de Quilleco, 2018).

En la misma línea, en base a lo presentado por García (2021), como parte de una asesoría técnica para el Congreso Nacional de Chile, se evidencia que este tipo de proyectos tanto previo como post instalación, generan modificaciones a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos presentes, alterando sus quehaceres cotidianos y rutinas, lo cual puede afectar incluso el sentido de pertenencia de las comunidades a causa de la pérdida de actividades tradicionales, como lo es la recolección de frutos, hierbas y hongos silvestres, elemento que también se presenta como un tipo de impacto negativo asociado a los parques eólicos, con la pérdida de ejemplares de una población, de comunidades asociadas, hasta llegar a la modificación o pérdida del hábitat para la flora (García N., 2021).

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se establece que el área en el cual se emplazará el Proyecto se encuentra cubierta, en gran parte, por plantaciones forestales del tipo pinos y eucaliptus y áreas de barbecho de plantación forestal que actualmente contienen un matorral (83%), lo cual hace que el área de emplazamiento se encuentre fuertemente intervenida y antropizada dada esta actividad productiva.

De esta forma, se ha generado un deterioro de los ambientes silvestres (como por ejemplo hábitats para la flora y fauna nativa), así como deterioro de ciertos componentes asociados a los ambientes rurales asociados a la agricultura rural y campesina, tales como el recurso suelo. Es así, como el Proyecto se instalará específicamente en un terreno el cual ya ha sufrido pérdida del valor rural campesino.

El Proyecto a ingresado al Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental, el cual permitirá evaluar los posibles impactos significativos que cualquier parte, obra o acción del Proyecto pueda generar sobre el medio ambiente así como en los componentes del sector rural, por tratarse de Proyectos de centrales generadoras de energía mayores a 3 MW, según lo establecido en la letra c) del artículo 10 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N° 19.300) (Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 1994), y en el artículo 3° del Decreto Supremo N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA) (Ministerio del Medio Ambiente 2012). Frente a la Resolución de Calificación Ambiental obtenida al finalizar la tramitación ambiental, el Titular será el responsable de compensar, mitigar o repara cualquier impacto significativo que fuese identificado dentro del proceso ambiental, evitando así una afectación significativa al medio ambiente.

Finalmente, en base a lo establecido en el estudio de línea base Medio Humano (Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), y al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se implementarán medidas tendientes a evitar o compensar la posible alteración a la dinámica de desplazamiento de la población de la comunidad aledaña al Proyecto, en las fases de construcción y cierre, siendo esta la única posible afectación al sistema de vida actual de la comunidad. Estas medidas corresponden a las siguientes:

Tabla 14.3.2.7.6 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual

			conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 **Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán**	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación de iluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Con todo lo anterior, se hace presente que el Proyecto no afectará las formas de vida y costumbres de la población que habita en el área de Influencia de este Proyecto, en particular, haciéndose cargo de los impactos significativos del proyecto correspondiente a la Alteración a la dinámica de desplazamiento de las personas.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular presenta una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente.

La síntesis de los compromisos voluntarios es:

Tabla 14.3.2.7.7 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario delas rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.
CAV 07: Instalaciónde letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial de las	El compromiso considera la instalación de letreros o

		comunas de Yungay y Tucapel, en específico en lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	señalética con información turística u otra a emplazar en la ruta N-97-Q.
CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.
CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a

			través de juegos infantiles. - Instalaciones de estaciones de ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto. Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

Para mayores antecedentes véase Anexo 2.2 y Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Observación 3:

Por lo tanto, si la eliminación de bosque nativo, junto a otros tipos de vegetaciones es permanente debido a la instalación de los 81 aerogeneradores, ¿Cómo se considera que afectará esto a la recolección de PFNM en el área de influencia del proyecto?; y, ¿Qué medidas de mitigación asociadas se proponen?

Bibliografía

- García N. (2021) Biblioteca Nacional del Congreso Nacional. Asesoría Técnica Parlamentaria. Impacto ambiental de aerogeneradores: Campos eólicos situados en tierra. Recuperado de: https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmID=224861&prmTipo=DOCUMENTO_COMISION
- Cortés, M., Montenegro, I., Boza, S., Henríquez, J. L., & Araya, T. (2017). La recolección de productos forestales no madereros por mujeres campesinas del sur de Chile: reconfigurando la tensión entre lo local y lo global. Revista Iberoamericana de Viticultura, Agroindustria y Ruralidad, 4(12), 22-44.
Recuperado de: https://www.redalyc.org/journal/4695/469552915003/html/
- Garfias et al. (2018). Remanentes del bosque esclerófilo en la zona mediterránea de Chile central: Caracterización y distribución de fragmentos. Revista Interciencia, vol. 43, núm. 9, pp. 655-663. Recuperado de: https://www.redalyc.org/journal/339/33957801009/html/
- Ilustre Municipalidad de Quilleco (2018). Plan de Desarrollo Comunal 2018-2023. Recuperado de:https://municipalidadquilleco.cl/Municipalidad%20de%20Quilleco/transparencia/Pladeco/2018/PLADECO-QUILLECO-2018-2023.pdf.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Es necesario contextualizar la dinámica de recolección de productos forestales no madereros en términos generales, en dos alcances principales. El primer alcance es que los grupos humanos que realizan la recolección de frutos, hierbas y hongos silvestres, están supeditados al permiso que sea otorgado por el administrador y/o dueño del fundo. El segundo alcance es que las actividades de

recolección que son desarrolladas al interior de predios forestales, como es el caso de Peñasco Ventoso, merman cuando se efectúan las actividades de cosecha, principalmente por motivos de seguridad, por lo tanto, el cierre de los fundos o predios para el desarrollo de las actividades forestales es una acción común que no afecta la actividad de recolección de manera generalizada.

En este sentido, para el desarrollo del Proyecto será necesaria la corta bosque nativo y plantación forestal, por tanto, mientras esto ocurra y efectivamente, por motivos de seguridad, será necesario restringir el acceso a los fundos vinculados al Proyecto. Luego, para poder efectuar nuevamente las actividades de recolección, se deberán solicitar los respectivos permisos al administrador y/o dueño del fundo.

De esta manera, se puede indicar que no existe un acuerdo explícito que permita el ingreso de personas ajenas a este, y solo en ocasiones se solicita el permiso directamente a sus administradores. Sin embargo, en estos predios esta actividad no representa una actividad generalizada en la población o grupos organizados, sino más bien responde a una actividad económica familiar cada vez más puntual. En este sentido, es importante mencionar que, la temporada de recolección de la Rosa Mosqueta, dura de 2 a 3 meses, entre marzo y mayo, pero otras veces se reduce a 1 mes por factores climáticos y por la creciente invasión de las empresas forestales (limpieza de terreno para forestación), siendo una actividad muy esporádica y no mantiene registro que permita seguir cierta trazabilidad y sistematización de los procesos involucrados en la selección, cosecha, procesamiento y venta.

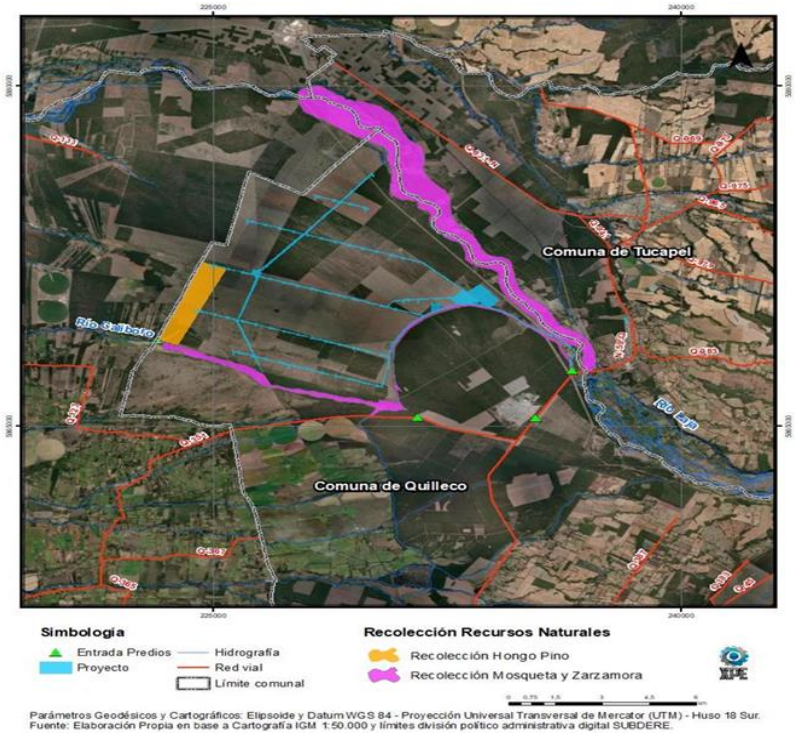
De esta manera no existe a nivel oficial un catastro respecto a los sectores propicios de recolección en la comuna. Durante gran parte del año no hay rosa mosqueta o los suficientes ejemplares de otras especies como para hacerlo un atractivo para su extracción.

Sumado a lo anterior, dadas las condiciones climáticas de déficit hídrico, la densidad de las plantas de rosa mosqueta ha ido en constante decaimiento, y quienes entran al fundo a recolectar recursos naturales se ven rápidamente desalentados por la extensión del predio y el bajo número de especies disponibles para recolectar. Es así como cada vez un menos número de personas solicitan permiso para entrar al fundo a realizar la recolección de este fruto.

De acuerdo a la información levantada en el estudio de Medio Humano presente en la Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769) se estima que muy pocos vecinos siguen realizando actividades en base a PFNM por razones económicas, y muchas de estarían asociadas a que son actividades muy poco rentables en comparación con los trabajos temporeros o trabajos más formales que han ido aumentando su demanda con los años por el sector. Por otro lado, la recolección, producción y comercialización de hongos nativos comestibles, principalmente morchella y digueñes, son recolectados por alrededor de 10 a 15 personas en los sectores de Peralillo, El Guindo y Nihue, ubicados al oriente de la comuna a unos 20 km del área del Proyecto.

En donde las características y condiciones de bosque difieren de las actuales condiciones del predio del Proyecto. Así, la recolección de frutos, hierbas y hongos silvestres no corresponde a un pilar fundamental de la actividad económica, siendo los trabajos asalariados.

Figura 14.3.2.7.2 Sectores de recolección y presencia de rosa mosqueta y hongo del pino según informantes



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Conforme se observa en la imagen, las zonas de extracción de PFNM se reduce a una parte del predio, y no prácticamente no se interceptan con las obras del Proyecto, por lo tanto, no constituye un impacto comercial y/o cultural de esta actividad productiva, no mermando en la forma de vida y costumbre de las familias que aun practican esta actividad. De esta forma no se presentan medidas para mitigar este componente.

14.3.2.8. Observante: Leonardo Mauricio Muñoz Padilla

Observación:

La instalación del proyecto eólico Peñasco Ventoso se suma a varios proyectos eólicos emplazadas en comunas colindantes a Quilleco tales como Los Ángeles, Mulchen, Laja. Considerando lo anterior, existe la posibilidad de generar algún efecto de microclima o cambio medio ambiental al estar varios proyectos eólicos emplazados en zonas geográficas tan cercanas.

Mi observación es si existe algún estudio o si se puede realizar que no haya un efecto medio ambiental al considerar una vista macro de todos los proyectos eólicos ya emplazados en la zona y sumando este que considera la cuota no menor de más de 80 aerogeneradores.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la siguiente Tabla.

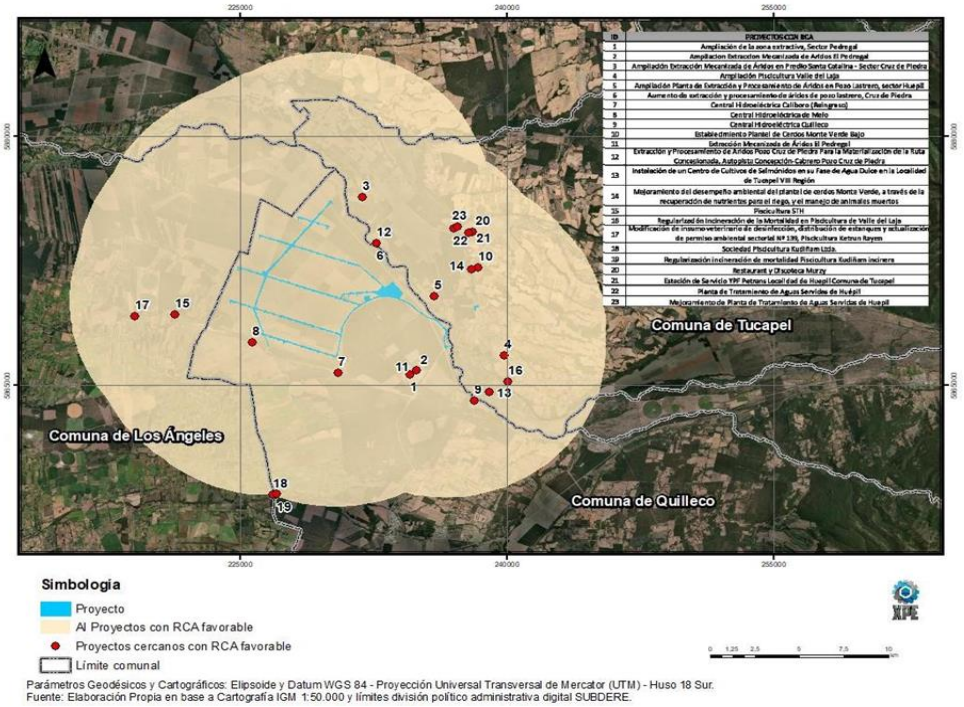
Tabla 14.3.2.8.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se identificaron y caracterizaron los Proyectos que cuentan con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, y que se encuentran emplazados dentro del área de influencia (Ver Figura 14.3.2.8.3).

Figura 14.3.2.8.1 Área de Influencia de Proyectos con RCA vigente.



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

El informe completo se encuentra disponible en el Anexo 3-20 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_3-20_Proyecto_con_RCA_Rev0.pdf). A raíz de los resultados, se ha podido definir la relación existente entre los Proyectos con RCA favorable y el presente Proyecto en tramitación.

Se identificaron un total de 23 Proyectos con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable en el área de influencia del Proyecto, la cual se definió en un buffer (área de influencia) de 9 km. Cabe señalar que, para la comuna de Los Ángeles, se identificaron 4 Proyectos, en la comuna de Tucapel 13 Proyectos, y en la comuna de Quilleco 6. De esto, sólo 1 Proyecto corresponde a Estudio de Impacto Ambiental, los demás corresponden a Declaración de Impacto Ambiental.
De los Proyectos indicados anteriormente, la mayor parte corresponden a extracción de áridos y piscicultura.

El Proyecto más cercano que se encuentra en calificación, registrado hasta abril de 2021, corresponde al “Parque Fotovoltaico Trupán” (DIA), ubicado en la comuna de Tucapel a unos 6 km de distancia del área del Proyecto.

Del análisis de sinergia realizado se obtuvo que 3 de los 23 Proyectos dentro del área de influencia cumplieron con el criterio de aprobación desde el año 2016 y ninguno se relaciona con el Proyecto en cuanto a tipología, sino por cercanía, por tanto, ninguno de los Proyectos tendrá efectos sinérgicos con el Proyecto en evaluación, debido a que ambos corresponden a Proyectos pequeños, de ampliación o mejora de Proyectos existentes y, a la fecha de la construcción del PEPV, estos debiesen encontrarse en fase de operación.

En resumen, se ha considerado los impactos acumulativos con el Proyecto, al analizar en la línea base todos los Proyectos o actividades que cuentan con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) vigente y que pudieran relacionarse con las áreas de influencia de los distintos componentes ambientales del Proyecto en evaluación.

14.3.2.9. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación 1:

Este es un proyecto con muchas descargas medioambientales, la legislación pertinente resulta deficiente al respecto, el titular debe llevar la información a toda la comunidad presente en el área de estudio de su proyecto, para ello cuenta con todos los recursos necesarios.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Entendiendo que la Observación Ciudadana hace referencia a residuos, se señala que, las obras, partes y actividades del Proyecto generarán una serie de residuos, los cuales se clasifican de acuerdo su nivel de peligrosidad y de acuerdo a la fase en la que se generan. En la tabla que se presenta a continuación figura el detalle del manejo de los residuos:

Tabla 14.3.2.9.1 Resumen generación de residuos

Fase del Proyecto	Tipo de Residuo
Construcción	Residuos Líquidos Domésticos: residuos de tipo domiciliario asociado al manejo de los baños químicos instalados en los frentes de trabajo y en las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas instaladas en el área de instalación de faenas para los y las trabajadoras. Respecto de los baños químicos a utilizar, éstos serán proporcionados por una empresa especializada con resolución sanitaria vigente, la cual estará encargada de su retiro periódico, mediante camiones limpia fosas, para su posterior tratamiento y disposición final en una instalación autorizada para tales efectos. Se mantendrá un registro de la mantención efectuada a los baños químicos y se exigirá a la empresa especializada autorizada, mantener un registro del tratamiento o la disposición final de los residuos generados. El lodo generado en las PTAS será retirado por un camión limpia fosas y luego

	enviados a un sitio de disposición final que cuente con la respectiva autorización sanitaria. El detalle respecto a las soluciones sanitarias contempladas en el Proyecto se adjunta en el Anexo 5.1 de la Segunda Adenda Complementaria, correspondiente al PAS 138 (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).
	Residuos líquidos industriales (RILes): En la fase de construcción del Proyecto se generarán RILes producto de la limpieza de camiones mixer utilizados para las fundaciones de las estructuras, las aguas generadas serán dispuestas temporalmente en una de las piscinas de decantación, que tendrán un sistema para recircular a un estanque de almacenamiento de agua para ser reutilizada en el proceso de elaboración de hormigón o en el lavado de tolvas y canoas de los camiones mixer. En el caso excepcional que, por razones de calidad, el agua no pueda ser reutilizada en el proceso, será retirada por medio de camiones aljibe. Residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos (RSD): Durante el desarrollo de esta fase del Proyecto, se generarán RSD generados por el personal de obra. Dichos residuos se almacenarán de forma transitoria en el área de instalación de faenas, en un sitio habilitado para ello en contenedores especialmente destinados para ello, con tapa y al interior de bolsas plásticas resistentes para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores). El retiro se realizará con una frecuencia de dos veces por semana y su disposición final será provista por una empresa autorizada ante la Autoridad Sanitaria. En Anexo 5.2 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presentan los antecedentes del PAS 140, donde se entregan más antecedentes respecto de esta materia.
	Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP): Los RSINP generados durante la fase de construcción corresponderán a restos de materiales de construcción, maderas, plásticos, restos de hormigón, cartón, despuntes de fierro o acero. Los residuos serán acopiados en un sitio transitorio en el área de instalación de faenas. Posteriormente los residuos serán retirados una vez por semana, por medio de camiones habilitados para estos fines, a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región del Biobío. Cabe señalar que el proyecto considera fomentar la reutilización de los residuos dentro de la obra, disponiendo además acopio de forma segregada de residuos reciclables, como cartón, plásticos, fierro entre otros, que serán retirados por empresas especializadas. En Anexo 5.2 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presentan los antecedentes del PAS 140, donde se entregan más antecedentes respecto de esta materia.

	Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL): Durante la fase de construcción se estima una generación de RESPEL consistentes principalmente en envases con restos de aceites, aceites usados, lubricantes, grasas, pinturas, elementos contaminados con hidrocarburos, entre otros. Estos residuos serán almacenados temporalmente en la Bodega de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos (BAT), ubicada en el área de instalación de faena, de acuerdo a lo señalado por el artículo 33 y demás disposiciones aplicables del Decreto Supremo N° 148/2003 (D.S. N°148/2003), que aprueba el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Respecto a las BAT de residuos peligrosos, se solicitará ante la Autoridad Sanitaria el PAS 142, para mayores detalles, remitirse al Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769). Respecto del transporte y disposición final, éste se realizará como máximo cada 6 meses por una empresa que se encuentre autorizada para dichos fines por parte de la SEREMI de Salud del Biobío. Las autorizaciones sanitarias de las empresas externas que realicen el transporte y de los sitios de disposición final de los RESPEL, se mantendrán en faena durante todas las fases del proyecto.
Operación	Residuos Líquidos Domésticos: corresponden a residuos de tipo domiciliario asociado almanejo de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas instaladas en el área de instalación de faenas para los y las trabajadoras. El lodo generado en las PTAS será retirado por un camión limpia fosas y luego enviados a unsitio de disposición final que cuente con la respectiva autorización sanitaria. El detalle respecto a las soluciones sanitarias contempladas en el Proyecto se adjunta en el Anexo 5.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) que correspondiente al PAS 138.
	Residuos líquidos industriales durante la fase de operación del Proyecto no se generarán residuos líquidos industriales en ninguna de sus actividades.
	Residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos (RSD): durante la fase de operación, se considera una generación de 0,9 ton/mes, considerando la cantidad máxima de trabajadores y un factor de generación de 1 kg/persona/día. El detalle de su manejo se presenta en Anexo 5.2 de la Segunda Adenda Complementaria, correspondiente al PAS 140 (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Los RSD serán recolectados en bolsas plásticas y depositados temporalmente encontenedores tapados y herméticos en el sitio habilitado para su almacenamiento, al interiorde la zona de Operación y Mantenimiento (O&M) del Proyecto.

	El retiro se realizará por parte de una empresa de transportes debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un sitio de disposición final igualmente autorizadopor la Autoridad Sanitaria de la región.
	Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP Los RSINP corresponderán principalmente a restos de madera, cartones de embalaje, restos de cables y plásticos, entre otros, cantidad que será bastante menor a aquella generada en las fases de construcción y cierre del Proyecto ya que estarán asociados a mantenciones programadas y reparaciones puntuales. Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de operación se estiman en 0,3 ton/mes. Los RSINP serán recolectados y transportados al sitio habilitado para su almacenamiento transitorio, al interior de la zona de Operación y Mantenimiento (O&M) del Proyecto. Se privilegiará el reciclaje de estos residuos en caso de existir empresas locales que realicenel servicio. En caso contrario, el retiro se realizará por parte de una empresa de transportesdebidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la Autoridad Sanitaria de la región. El detalle de su manejo se presenta en el Anexo 5.2 de la Segunda Adenda Complementaria, correspondiente al PAS 140 (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).
	Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL): Durante la fase de Operación del Proyecto, los residuos peligrosos a generar corresponderán a materiales sobrantes de las actividades de mantenimiento como paños, guantes y guaipes contaminados, envases de pintura y diluyentes usados, aceite y grasas, además de los generados por el funcionamiento normalde las oficinas de operación, tales como tóner de impresoras, pilas, entre otros. Se estima una generación de 0,326 ton/mes. En cada actividad de mantención y reparación, los residuos serán recolectados para ser almacenados y dispuestos en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos(BAT) ubicada en la zona de Operación y Mantenimiento (O&M). En cuanto al manejo de residuos sólidos peligrosos, estos serán retirados por una empresa autorizada cada 6 mesesde acuerdo a lo establecido en el D.S. Nº 148/03 del MINSAL, y dispuestos en un sitio autorizado para materiales residuales peligrosos. En Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria se presentan mayores detalles respecto de esta materia (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Con respecto a la información del Proyecto entregada a la comunidad presente en el área de estudio del mismo, se debe señalar que los Procesos de Participación Ciudadana desarrollados en el Proceso

de Evaluación Ambiental del EIA, están a cargo del SEA, el cual ejecutó actividades informativas en las localidades que forman parte del área de influencia del Proyecto y ejecuto dichas actividades en los plazos establecidos por la Ley 19.300.

Sin embargo, el Proceso de Evaluación y Participación Ciudadana (PAC) del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, tuvo una fase de desarrollo previa que inicio el 05 de julio de 2021, que se vio interrumpida por errores formales generados en la publicación radial a costa del titular del Proyecto, esto generó un cese en el proceso de Participación Ciudadana original y suspensión del proceso de Evaluación y una reapertura posterior del proceso completo, el que en específico se ejecutó la Participación Ciudadana desde el 16 de septiembre al 14 de diciembre.

Al respecto, indicar que con fecha 11 de agosto de 2021, se emitió la Resolución Nº 0052/2021, en la cual la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental decreta la realización de un nuevo proceso de difusión del Proyecto, tanto a través de periódicos como de radios locales, y con ello, el conteo de nuevos plazos para la presentación de observaciones ciudadanas y de actividades informativas.

Se indica el link de la resolución publicada en el expediente electrónico del proyecto: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=c1/8d/eef749d4178bcaa39d3eb962bc40bdc785f2.

En cuanto a la Estrategia de Participación Ciudadana elaborada antes de la Resolución de suspensión, se debe señalar que se realizaron actividades propuestas, esta información está presente en la pestaña de Participación Ciudadana del expediente del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/expediente/xhr_pac.php?id_expediente=2151559982).

Las actividades presenciales de Participación Ciudadana realizadas antes de la suspensión por artículo 87 del RSEIA fueron las siguientes:

Tabla 14.3.2.9.2 Actividades presenciales realizadas (Antes de Resolución Nº 0052/2021)

Actividad	Carácter	Sector	Fecha
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Quilleco	13 julio 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Los Ángeles	13 julio 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Los Ángeles	14 julio 2021.
Casa abierta	Informativo y dialogo	Cabrero	15 julio 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Tucapel	02 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del	Informativo y dialogo	Yungay	04 agosto 2021.

Titular con la ciudadanía			
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Tucapel	03 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Tucapel	04 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Cabrero	05 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Los Ángeles	06 agosto 2021.

Fuente: Elaboración a partir del calendario de actividades de Estrategia de Participación Ciudadana https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/08/ESTRATEGIA_PAC_PEPV_VF.pdf

Las actividades remotas realizadas son las siguientes:

Tabla 14.3.2.9.3 Actividades no presenciales realizadas (Antes de Resolución Nº 0052/2021)

Actividad	Carácter	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del SEA con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Comuna de Tucapel	08 julio 2021. Plataforma: Zoom.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del SEA con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Comuna de Tucapel	29 julio 2021. Plataforma: Zoom.

Fuente: Elaboración a partir del calendario de actividades de Estrategia de Participación Ciudadana https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/08/ESTRATEGIA_PAC_PEPV_VF.pdf

Reanudado el proceso de Participación Ciudadana, el plazo de 60 días hábiles para ejecutar los mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad, fue desde el 16 de septiembre

al 14 de diciembre, periodo en el cual el Servicio de Evaluación Ambiental desarrolló las siguientes actividades:

Las actividades presenciales de Participación Ciudadana realizadas se detallan y resumen en la siguiente Tabla:

Tabla 14.3.2.9.4 Actividades presenciales realizadas

Actividad	Carácter	Grupos humanos	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Quilleco	Auditorio de la Municipalidad, Calle Bascur S/N, Quilleco, Región del Biobío	09/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV 27 de febrero	Sede Vecinal 27 de febrero, Yungay, Región de Ñuble	10/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de Puentes Negros y alrededores	Sede Vecinal Puentes Negros, Cabrero, Región del Biobío	11/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de la JJVV de Centenario, Tucapel, en general	Sede Vecinal Centenario, Tucapel, Región del Biobío	12/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de Mortandad y alrededores	Sede Vecinal de Mortandad, Los Ángeles, Región del Biobío	22/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Comité Cruz de Piedra	Espacio Turístico de Cruz de Piedra, Tucapel, Región del Biobío	23/11/2021
	Diálogo			24/11/2021

Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía		Vecinos y Vecinas de JJVV de San Jose de Huaqui	Sede Vecinal San Jose de Huaqui, Los Ángeles, Región del Biobío	
Visita al eventual emplazamiento del Proyecto	Dialogo e Informativa	Actores representativos de las comunas de Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay	Predio eventual emplazamiento del Proyecto, Quilleco, Región del Biobío	25/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Cabrero	Casa de las Artes y Cultura de Cabrero (urbano), Cabrero, Región del Biobío	25/11/2021

Fuentes: Informe Final de Participación Ciudadana (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/04/Informe_final_PAC_Parque_Eolico_Penasco_Ventoso_VF.pdf)

Las actividades remotas realizadas son las siguientes:

Tabla 14.3.2.9.5 Actividades no presenciales realizadas

Actividad	Carácter	Grupos humanos	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía Vía Zoom	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay.	Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay	15/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía Vía Zoom	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Quilleco	Reunión Zoom, Quilleco, Región del Biobío	15/11/2021

Fuentes: Informe Final de Participación Ciudadana

(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/04/Informe_final_PAC_Parque_Eolico_Penasco_Ventoso_VF.pdf)

En relación con la difusión del Proceso de Participación Ciudadana, se indica que el artículo 87 del RSEIA establece los parámetros y directrices para difundir la presentación de los Estudios o Declaraciones de Impacto Ambiental.

Conforme a lo expuesto por dicho artículo, se establece que la difusión radial se efectuó en dos tandas, primero se realiza difusión radial entre el 05 y 9 de julio de 2021, a través de la Radio Odisea FM, dial 88.1 FM y 104.3 FM, según consta en el certificado adjunto por el titular, publicado en el expediente de evaluación del Proyecto en fecha 26 de julio de 2021. En la segunda etapa del Proceso de Participación Ciudadana la transmisión radial se efectuó en la Radio la Voz de Yungay 102.7 FM, desde el 08 al 10 de septiembre, Radio Aromo FM 107.7 desde el 09 al 10 de septiembre de 2021, Radio Bio Bio Los Ángeles entre el día 06 al 10 de septiembre de 2021, Radio Creación 99.3 FM desde el 06 hasta el 10 de septiembre y Radio Nueva Aurora Red Bio Bio 99.5 y 89.9 FM entre el 07 al 10 de septiembre de 2021, según consta en los certificados adjuntos por el titular, publicados en el expediente de evaluación del proyecto en fecha 15 de septiembre de 2021.

De acuerdo al Artículo 88 del RSEIA, el titular del Proyecto deberá publicar a su costa en el Diario Oficial y en un diario o periódico de la capital de la región o de circulación nacional el extracto del Proyecto, por lo tanto, durante el primer periodo se realizó la publicación en el Diario Oficial el 02 de julio de 2021 (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/05/fa6_Extracto_DO_Penasco_Ventoso.pdf) y en el Diario La Segunda (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/05/37e_Extracto_La_Segunda_Penasco_Ventoso.pdf) en la misma fecha. Posteriormente, una vez reestablecido el proceso, se realizó la publicación en el Diario Oficial el 03 de septiembre de 2021(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/09/15/bc8_D.O_Viernes_03-09-21.pdf) y por medio de un periódico de circulación nacional, en este caso, Las Últimas Noticias, el día viernes 03 de septiembre de 2021 (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/09/15/845_Las_Ultimas_Noticias.pdf).

Observación 2:

Personalmente estoy en total desacuerdo con tanto megaproyecto que el único fin es generar más recursos a transnacionales, quedando a la deriva muchas especies flora y fauna nativa, que a mí parecer son necesarias para la conservación de nuestra biodiversidad y que a gran escala es preponderante en la actual crisis climática a nivel global.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Con respecto al primer punto de la Observación presentada, se señala que esta Dirección Ejecutiva lo considera como no pertinente, debido a que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto. No obstante, cabe señalar que el Proyecto realiza un Estudio de Impacto Ambiental donde identifica y evalúa las posibles afectaciones que tendrían sus actividades en las zonas comprometidas.

Esto considera, conforme a lo dispuesto en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, realizar una descripción de los sectores y sus componentes medioambientales en el contexto sin las partes y obras del Proyecto, la cual se denomina Línea de Base. En función de la información levantada, se van evaluando los posibles impactos y afectaciones que podría tener el Proyecto en cualquiera de sus fases (Construcción, Operación y Cierre), además de elaborar planes que mitiguen, reparen y/o compensen estos impactos.

Respecto a las posibles afectaciones a la flora y fauna nativa, el Proyecto indica que, en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.9.6.

Tabla 14.3.2.9.6 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.9.7 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00

Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50

Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental. No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

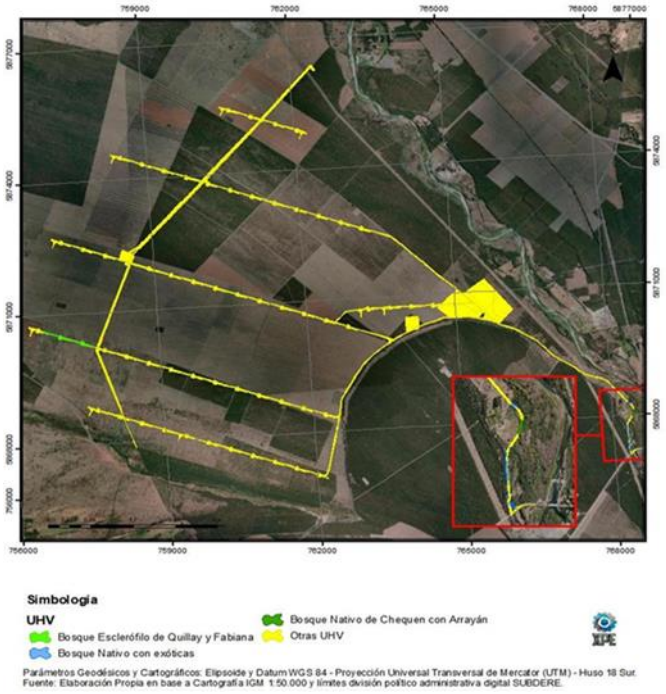
En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.

En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.9.1 Bosque nativo a intervenir



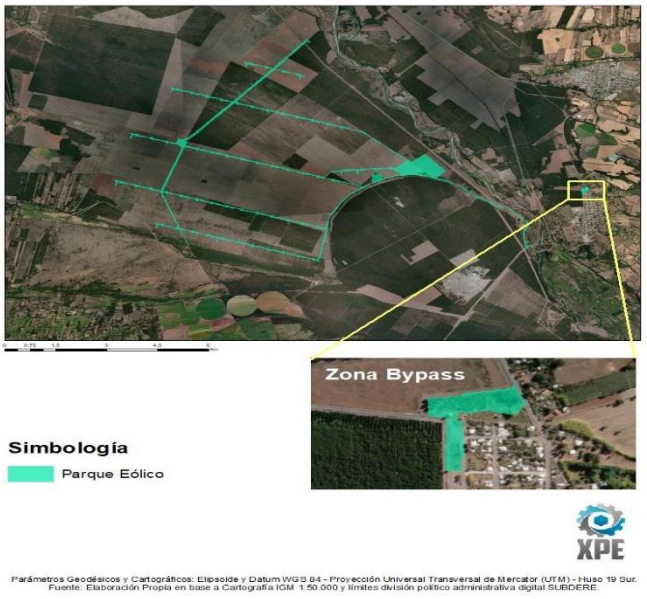
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

14.3.2.9.8 CAV 16 Plan de mejora de suelo

<table>
<tr><th colspan="2">Plan de Mejora de Suelo</th></tr>
<tr><td>Impacto asociado</td><td>Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la
que aplica.</td><td>Construcción.</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción yjustificación.</td><td>Objetivo:
Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass.

Descripción:
La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III.
Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos.

Plan de mejora de suelos


Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur.
Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE.

Justificación:
Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:
Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha.</td></tr>
</table>

	Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

En la Tabla 14.3.2.9.10 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.9.9.

Tabla 14.3.2.9.9 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

14.3.2.9.10 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto. Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda

Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo".

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el Proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

14.3.2.10. Observante: Karinna Alejandra Wiegand Urzúa

Observación:

Se forma un taco gigantesco en el cruce de Chicureo y con un mall, el taco será peor! ¿Piensan extender la caletera San Martín para poder evitar tacos kilométricos? Además, esto conllevará más gente, más robos y delincuencia, ¿cómo pretenden afrontar esto?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera no pertinente dicha observación, toda vez que el contenido de la observación no hace referencia ni corresponde a una observación relacionada con el proyecto “Parque Eólico Peñasco Ventoso”.

Entendiendo que el observante se refiere a la localidad de Chicureo en la comuna de Colina, Región Metropolitana, se aclara que las obras del Proyecto se localizan en la región y provincia del Biobío, comuna de Quilleco. Es importante señalar que, el Proyecto contempla el uso de vías públicas para el transporte de personal e insumos que atraviesan las comunas de Tucapel; Los Ángeles; Quilleco; Cabrero y Yungay, esta última ubicada en la provincia de Diguillín, región del Ñuble.

Por lo tanto, lo planteado en la observación no haría referencia al Proyecto en cuestión.

14.3.2.11. Observante: Pedro Antonio Padilla Sepúlveda

Observación:

Quisiera saber con respecto al traslado de los aerogeneradores por el puente del río Laja en Tucapel, ya que al no estar reparado al 100% y no haber realizado pruebas de pesaje, como pueden saber si soportará el peso de los tonelajes de las máquinas en cuestión.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se efectuó un estudio del puente sobre el río Laja para determinar si es posible que este soporte el paso de los camiones sobredimensionados. Se realizó la inspección en terreno del estado actual del puente mencionado para poder permitir el transporte especial de un PBT=233,982 ton (Peso Bruto Total, Tara de camión tractor + Tara de remolque + carga útil).

Los resultados de esta visita inspectiva señalan que el puente sobre el río Laja corresponde a una estructura que quedará en buen estado, apta para tránsito de carga pesada especial.

Desde el punto de vista del Diagnóstico Visual todas las estructuras se encuentran aptas para permitir el tránsito de la carga pesada especial.

Figura 14.3.2.11.1 Diagnóstico visual



Vista general.



Refuerzo de vigas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En la siguiente Figura se presenta la verificación estructural del puente realizada:

Figura 14.3.2.11.2 Verificación estructural del puente sobre el río Laja

Verificación Estructural Puente:		**SOBRE RIO LAJA**		
Metodo de Comparaciones :		**MOMENTO POSITIVO MAYOR**		
Geometría:				
N° de Vigas=	2.00		**Largo Tramo=**	**35.80**
Separación=	5.50		**L Calculo**	**35.38**
			Calzada=	**8.00**
1.- Peso propio de diseño:				
M (+) pp =		690.640	Ton - m	
2.- Sobrecarga Móvil de diseño; HS20-44				
Coeficiente de Impacto=		1.210		
Coeficiente de Distribución=		1.910		
Coeficiente de Mayoración=		1.200		
M (+) aashto =		348.606	Ton - m	
3.- Sobrecarga Móvil de Verificación; Camión Especial PBT 234t				
M (+) c esp =		622.320	Ton - m	
4.- Comparación de Solicitaciones:				
Norma AASHTO: 3.5 "overload provisions"; Tabla 3.22.1.A "Load factor Design".				
M (+) :	1.3·(Mpp+Mc esp) / 1.3·(Mpp+1.67·Maashto)		1.032	< 1
		Sobresolicitación	3.15%	

Verificación Estructural Puente: **SOBRE RIO LAJA**

Metodo de Comparaciones : **ESFUERZO DE CORTE**

Geometría:

N° de Vigas=	2.00
Separación=	5.50

Largo Tramo=	35.80
L Calculo	35.38
Calzada=	8.00

1.- Peso propio de diseño:

Q pp =	78.080	Ton

2.- Sobrecarga Móvil de diseño; HS20-44

Coeficiente de Impacto=	1.210
Coeficiente de Distribución=	1.910
Coeficiente de Mayoración=	1.200

Q aashto =	40.490	Ton

3.- Sobrecarga Móvil de Verificación; Camión Especial PBT 234t

Q c esp =	74.490	Ton

4.- Comparación de Solicitaciones:

Norma AASHTO: 3.5 "overload provisions"; Tabla 3.22.1.A "Load factor Design".

$$Q : \frac{1.3 \cdot (Q\ c.esp. + Qpp)}{1.3 \cdot (Qpp + 1.67 \cdot Qaashto)} = 1.047 < 1$$

Sobresolicitación 4.72%

UBICACIÓN CAMION

EJE CAMION CENTRADO EN CALZADA

Verificación Estructural Puente: **SOBRE RIO LAJA**

Metodo de Comparaciones : **MOMENTO POSITIVO MAYOR**

Geometría:

N° de Vigas=	2.00
Separación=	5.50

Largo Tramo=	**28.10**
L Calculo	**27.68**
Calzada=	**8.00**

1.- Peso propio de diseño:

M (+) pp =	415.810	Ton - m

2.- Sobrecarga Móvil de diseño; HS20-44

Coeficiente de Impacto=	1.230
Coeficiente de Distribución=	1.910
Coeficiente de Mayoración=	1.200

M (+) aashto =	263.591	Ton - m

3.- Sobrecarga Móvil de Verificación; Camión Especial PBT 234t

M (+) c esp =	418.490	Ton - m

4.- Comparación de Solicitaciones:

Norma AASHTO: 3.5 "overload provisions"; Tabla 3.22.1.A "Load factor Design".

$$M (+) : \frac{1.3 \cdot (Mpp + Mc\ esp)}{1.3 \cdot (Mpp + 1.67 \cdot Maashto)} = 0.975 < 1$$

Verificación Estructural Puente: **SOBRE RIO LAJA**

Metodo de Comparaciones : **ESFUERZO DE CORTE**

Geometría:

N° de Vigas=	2.00
Separación=	5.50

Largo Tramo=	28.10
L Calculo	27.68
Calzada=	8.00

1.- Peso propio de diseño:

Q pp =	60.090	Ton

2.- Sobrecarga Móvil de diseño; HS20-44

Coeficiente de Impacto=	1.230
Coeficiente de Distribución=	1.910
Coeficiente de Mayoración=	1.200

Q aashto =	42.372	Ton

3.- Sobrecarga Móvil de Verificación; Camión Especial PBT 234t

Q c esp =	63.300	Ton

4.- Comparación de Solicitaciones:

Norma AASHTO: 3.5 "overload provisions"; Tabla 3.22.1.A "Load factor Design".

$$Q: \quad \frac{1.3\cdot(Q\ c.esp. + Qpp)}{1.3\cdot(Qpp + 1.67\cdot Qaashto)} \qquad 0.943 \qquad < 1$$

Verificación Estructural Puente: **SOBRE RIO LAJA**

Metodo de Comparaciones : **MOMENTO POSITIVO MAYOR**

Geometría:

N° de Vigas=	2.00
Separación=	5.50

Largo Tramo=	**14.80**
L Calculo	**14.38**
Calzada=	**8.00**

1.- Peso propio de diseño:

M (+) pp =	106.930	

2.- Sobrecarga Móvil de diseño; HS20-44+20%

Coeficiente de Impacto=	1.290
Coeficiente de Distribución=	1.910
Coeficiente de Mayoración=	1.200

M (+) aashto =	114.364	Ton - m

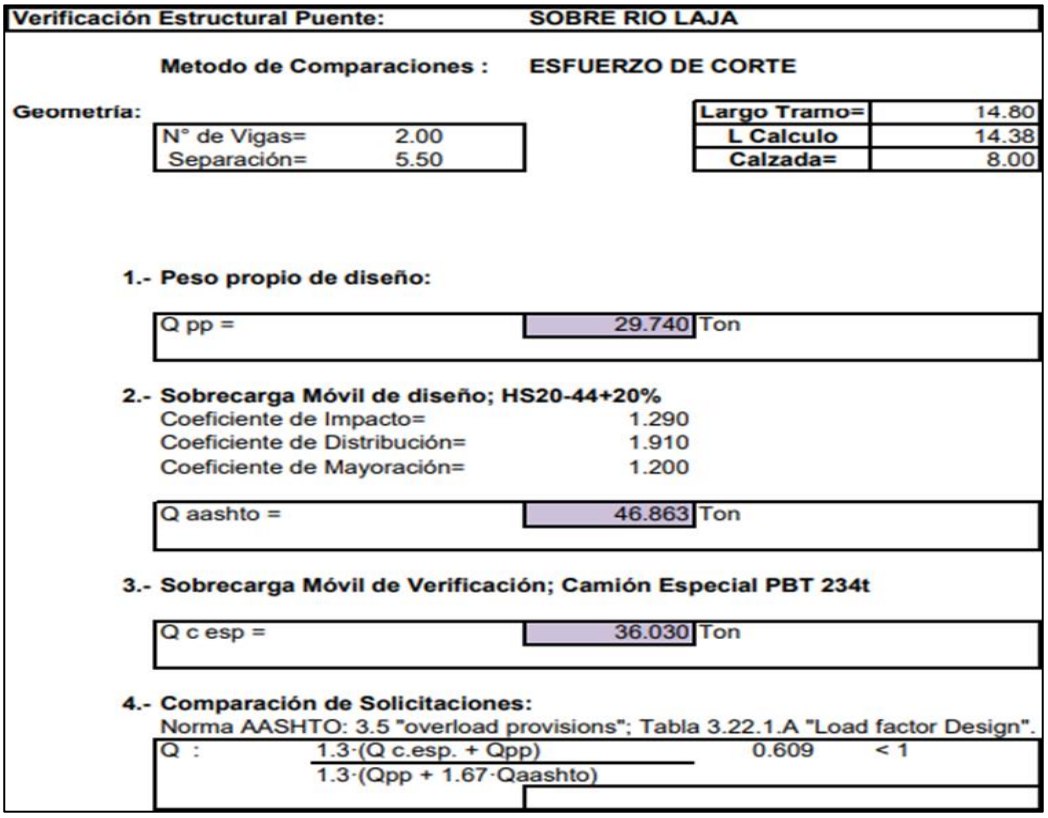
3.- Sobrecarga Móvil de Verificación; Camión Especial PBT 234t

M (+) c esp =	117.850	Ton - m

4.- Comparación de Solicitaciones:

Norma AASHTO: 3.5 "overload provisions"; Tabla 3.22.1.A "Load factor Design".

$$M(+): \quad \frac{1.3\cdot(Mpp+Mc\ esp)}{1.3\cdot(Mpp+1.67\cdot Maashto)} \qquad 0.755 \qquad < 1$$



Verificación Estructural Puente: SOBRE RIO LAJA

Metodo de Comparaciones : ESFUERZO DE CORTE

Geometría:

N° de Vigas=	2.00
Separación=	5.50

Largo Tramo=	14.80
L Calculo	14.38
Calzada=	8.00

1.- Peso propio de diseño:

Q pp = 29.740 Ton

2.- Sobrecarga Móvil de diseño; HS20-44+20%

Coeficiente de Impacto=	1.290
Coeficiente de Distribución=	1.910
Coeficiente de Mayoración=	1.200

Q aashto = 46.863 Ton

3.- Sobrecarga Móvil de Verificación; Camión Especial PBT 234t

Q c esp = 36.030 Ton

4.- Comparación de Solicitaciones:

Norma AASHTO: 3.5 "overload provisions"; Tabla 3.22.1.A "Load factor Design".

$$Q : \frac{1.3 \cdot (Q\ c.esp. + Qpp)}{1.3 \cdot (Qpp + 1.67 \cdot Qaashto)} \quad 0.609 \quad < 1$$

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

14.3.2.12. Observante: Isolde Orietta Medina Viveros

Observación 1:

¿Qué organismo evalúa las afectaciones al recurso suelo, en las diferentes fases del Proyecto?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Con respecto a la Observación Ciudadana indicada se debe mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental es responsable de revisar cada componente del Proyecto en evaluación, a su vez, el organismo competente en materia del recurso ambiental suelo es el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), el cual, mediante la tramitación ambiental del Proyecto, evalúa los posibles impactos significativos del mismo, así como la necesidad de compensación del uso de suelo.

El SAG así mismo, es el organismo competente para todo permiso de edificación en zonas rurales. Y, además, vela por la no afectación de este componente en toda fase del Proyecto si correspondiese por fiscalización y/o seguimientos de haber quedado establecido durante el proceso de evaluación ambiental.

Durante el proceso de evaluación el Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección Nacional, realizo pronunciamientos al Proyecto; que se pueden revisar en el expediente del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402#-1).

En función de lo anterior, también es importante señalar que, a través del proceso de Evaluación Ambiental, se da cuenta de lo consultado por el observante, evidenciando las características del Proyecto y los componentes ambientales involucrados. La normativa de carácter ambiental, dependiendo de la Resolución de Calificación Ambiental, será seguida y fiscalizada por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Observación 2:

¿Qué organismo nos puede asegurar que el recurso suelo se podrá recuperar una vez cumplida la vida útil del Proyecto, teniendo en cuenta que la mayor parte de las fundaciones quedarán en el recurso suelo por siempre?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Como se señaló, el Servicio de Evaluación Ambiental es responsable de revisar cada componente del Proyecto en evaluación, a su vez, el organismo competente en materia del recurso ambiental suelo es el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), el cual, mediante la tramitación ambiental del Proyecto, evalúa los posibles impactos significativos del mismo, así como la necesidad de compensación del uso de suelo.

El SAG así mismo, es el organismo competente para todo permiso de edificación en zonas rurales. Y, además, vela por la no afectación de este componente en toda fase del Proyecto si correspondiese por fiscalización y/o seguimientos de haber quedado establecido durante el proceso de evaluación ambiental.

Durante el proceso de evaluación el Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección Nacional, realizo pronunciamientos al Proyecto; que se pueden revisar en el expediente del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402#-1).

Adicionalmente, se debe señalar, que con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.12.2 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.12.1.

Tabla 14.3.2.12.1 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

14.3.2.12.2 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Para finalizar, las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto.

Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

Observación 3:

¿Qué organismo supervisa que durante la etapa de construcción se cumplan las dimensiones detalladas por el titular, para cada fundación?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), en este caso la SMA de la región del Bío Bío, es el organismo encargado de fiscalizar que toda parte, obra o acción del proyecto, sea ejecutada conforme a lo establecido durante el proceso de evaluación ambiental a través de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

En función de lo anterior, y a través del proceso de Evaluación Ambiental, se da cuenta de lo consultado por el observante, evidenciando las características del EIA y los componentes ambientales involucrados. La normativa de carácter ambiental, dependiendo de la Resolución de Calificación Ambiental, será seguida y fiscalizada por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Observación 4:

¿Qué peso tiene toda la estructura de la torre aerogeneradora, incluyendo aspas y góndola?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

La torre del aerogenerador, sobre la cual se monta la turbina eólica en una torre de acero tubular cónico, tiene una altura máxima de 163 m de altura, lo que hace que la altura del buje se encuentre a los 165 m y la altura máxima de la turbina sea de 250 m. La torre está compuesta de 7 secciones, con un diámetro máximo de 4,9 m y peso máximo de 85 toneladas.

En cuanto a la góndola, esta alberga los equipos necesarios para la generación eléctrica, mide aproximadamente 15 metros de largo y 4,2 m de ancho.

Finalmente, las aspas (3 por rotor) están fabricadas en fibra de vidrio con características aerodinámicas. La velocidad del rotor es variable y está diseñado para maximizar la potencia de salida. El diámetro del rotor tiene un máximo de 170 m.

Observación 5:

¿Qué resguardos establecerá la empresa, para evitar derramamiento de sustancias altamente

contaminantes, que son necesarias usar para el funcionamiento de la góndola, pensando en que tanto por la altura y por la acción del viento, estos pudieran caer en una gran extensión de terreno, como ya sabemos ha ocurrido en otros proyectos similares, causando gran contaminación?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para evitar el derrame de sustancias peligrosas, existen una serie de protocolos y procesos establecidos. En primer lugar, el manejo de los residuos peligrosos (RESPEL), considera el almacenamiento temporal de Residuos Industriales Peligrosos (RESPEL) durante las fases de construcción, operación y cierre, para lo cual considera la construcción de una Bodega de Residuos Peligrosos (BAT RESPEL), para cada una de las fases del Proyecto.

Para el funcionamiento de las BAT de RESPEL considerados para cada fase del Proyecto, se tramitará la autorización sanitaria correspondiente, de modo que cumplan con las condiciones normadas exigibles del Decreto Supremo Nº 148/2004, que "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos". A su vez, cada sitio contara con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh. 2190 Of. 93.

A continuación, se presentan las medidas generales a implementar para controlar eventuales situaciones de contingencia relacionadas al manejo de RESPEL durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto.

<u>Medidas generales:</u>

- Se evaluarán y actualizarán permanentemente los riesgos asociados a las diferentes tareas y áreas del Proyecto.
- Se realizarán inspecciones preventivas de seguridad, con objeto de inspeccionar sistemáticamente los lugares y equipos de trabajo, es decir, las condiciones materiales con las que se desarrollan las tareas.
- Se entregará a los trabajadores todos los elementos de protección personal (EPP) requeridos de acuerdo a la actividad que realicen.
- El Titular supervisará el manejo de residuos que implemente el Contratista para que dé cumplimiento a las disposiciones sanitarias y ambientales vigentes.
- El retiro de estos residuos los realizará una empresa con autorización sanitaria y serán dispuestos en un relleno de seguridad autorizado.

<u>Medidas de prevención de derrames:</u>

- Mantener todas las áreas de trabajo limpias y organizadas.
- Disponer materiales de limpieza y de contención de derrames en todas las áreas en que se manejen residuos peligrosos.
- Realizar una inspección constante y programada de los materiales de trabajo para asegurar que el equipo y los envases estén en buenas condiciones y guardados correctamente.

- Las condiciones sanitarias y de seguridad serán según el D.S. N° 148/2003 respecto a la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos del Proyecto.

Por otro lado, existe una serie de indicadores de cumplimiento de las medidas indicadas:

- Autorización Sanitaria del sitio de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos (BAT de RESPEL) a utilizar en cada fase del Proyecto, otorgado por la SEREMI de Salud de la región.
- Correcto almacenamiento temporal de los residuos peligrosos en la BAT de RESPEL habilitadas para ello, durante la fase de construcción, operación y cierre.
- Registro actualizado de los residuos peligrosos almacenados y de los enviados a disposición final (comprobante de ingreso de información al sistema de Ventanilla Única del RETC).
- Autorización Sanitaria de la empresa que realiza el traslado y del sitio de disposición final de los RESPEL.

Es importante señalar que el Proyecto cuenta con un Plan de Contingencias y Emergencias, el cual se presenta en el Anexo 2.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) disponible para su revisión.

Además, se efectuarán mantenciones periódicas a los equipos, entre ellas los aerogeneradores, con el objetivo de realizar una detección temprana frente a cualquier derrame de residuos peligrosos durante la fase de operación del proyecto. Considerando además que cada aerogenerador contará con sensores ultrasónicos instalados en la parte superior de la góndola que medirán velocidad y dirección de viento. Además de un sistema de freno mecánico, que puede detener completamente las turbinas en caso de emergencia, para realizar actividades de mantención y/o reparación.

Para esto, se dispondrá del Edificio de Operación y Mantenimiento (Edificio O&M), el cual contará con instalaciones de saneamiento, espacio de almacenamiento para la mantención de aerogeneradores en la fase de operación del proyecto y todo lo necesario para el funcionamiento del parque.

Observación 6:

¿Cuántos profesionales veterinarios se dispondrán de forma permanente en todo el sector que abarca el proyecto, para atender a las aves accidentadas durante la fase de operación del proyecto y cuáles serán las medidas a adoptar con estas aves?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto contempla la ejecución del Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Monitoreo de aves y quirópteros que se describe a continuación:

Tabla 14.3.2.12.3 CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.

Plan de monitoreo de aves y quirópteros.	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-1: Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores. O-FA-2: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción yjustificación	Objetivo: Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisionespara disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Para lograr lo anterior, se definieron los siguientes objetivos específicos: - Cuantificar las colisiones y/o muerte por barotrauma por especie, con énfasis en especies sensibles - Identificar los aerogeneradores que presentan mayor númerode casos de colisiones. - Realizar un monitoreo estacional de abundancia de especies de aves. - Realizar un monitoreo estacional de la actividad de especies de quirópteros. - Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves,el que se realizará de forma estacional. - Descripción: Tal como indica la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015), se ha establecido un plan de seguimiento y monitoreo que permitirá analizar e identificar la situación específica respecto a colisiones y muerte por barotrauma del proyecto y, con esos resultados y en conjunto con la autoridad, poder adoptar medidas en el caso de ser necesario. El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcasas, que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto. Respecto al monitoreo estacional de abundancia de aves, se hará con el objetivo de conocer las especies que se encuentran a lo largo de todo el año en el área de emplazamiento del proyecto, y así determinar presencia, abundancia, densidad y tamaños poblacionales de las especies. En relación al tránsito aéreo, a través de este se pretende establecer de forma aproximada las zonas de mayor intensidad de vuelo en las cercanías de los aerogeneradores de las especies potencialmente más sensibles. En cuanto a Quirópteros, el monitoreo estacional de actividad se realizará con el objetivo de conocer los patrones de actividad en el área de emplazamiento del proyecto y de esta forma determinar la presencia y niveles de actividad poblacional de las especies.

	Justificación: El funcionamiento de los aerogeneradores podría tener un impactosobre las especies voladoras (aves y quirópteros), debido a que éstas pueden colisionar con las aspas. Por lo anterior, se propone el Plan de Monitoreo que permita actuar oportunamente para evitarlos en el largo plazo. Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador. Forma: Un número por determinar de especialistas en fauna u operarios recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos ladosmientras hace el recorrido. Es importante mencionar que se asumirá que todas las carcasas de ave o quiróptero detectadas en el área de prospección corresponden aejemplares afectados por los aerogeneradores. Además, los hallazgos detectados que solo incluyan plumas se considerarán como colisiones si éstas se encuentran dispersas en un radio de cinco metros y si cumplen alguna de las siguientes condiciones: a) una pluma de vuelo junto a 15 plumones o plumas de cobertura como mínimo; b) dos o más plumas devuelo junto a 10 plumones o plumas de cobertura como mínimo; c) cinco plumas de vuelo asociadas o arraigadas a un resto de piel o hueso; d) diez plumas de vuelo independientes; e) treinta plumones o plumas de cobertura como mínimo. Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes: - Nombre proyecto. - Ubicación. - Fecha. - Hora - Nombre del observador. - Número del aerogenerador. - Coordenadas UTM. - Registro de individuo(s) colisionado(s): o Especie (aves o murciélagos). o Estado del individuo: herido o muerto. o Estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos,depredado u otro).

	○ Distancia a aerogenerador (metros). ○ Número de individuos. ○ Identificador de la fotografía. ○ Posición del cadáver respecto al aerogenerador más cercano. ○ Estado de conservación de la especie. Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa. El monitoreo de abundancia de aves se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El monitoreo de actividad de quirópteros se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. Oportunidad: Durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta mayor actividad. De este modo, el primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos. Durante los dos primeros años, el monitoreo será efectuado por especialistas en fauna con experiencia demostrable en el área. A partir del segundo año los monitoreos podrán ser efectuado por personal operario y/o encargado ambiental, el que será capacitado y entrenado por los especialistas en fauna. El monitoreo de abundancia de aves y actividad de quirópteros se realizará de forma estacional, por tres años. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará de forma estacional por tres años.
Indicador que acreditesu cumplimiento	Una vez ejecutada cada campaña de monitoreo, se elaborará una ficha (indicada anteriormente en “forma”) la que estará disponible posterior a 5 días hábiles finalizada la actividad. Durante el año se generarán cuatro

	informes, en formato exigido por la SMA, de acuerdo con la Resolución Exenta Nº 223/2015 que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales. El primer informa abarcará los tres primeros meses de funcionamiento del parque, el segundo informe abarcará los siguientes tres meses y así sucesivamente hasta llegar al cuarto informe, el cual resumirá los hallazgos registrados durante el primer año de funcionamiento del proyecto. Tras el primer trimestre de monitoreo, se obtendrá un valor promedio de eventos de colisiones y/o barotrauma en el caso de quirópteros. Este valor posteriormente será comparado con los resultados obtenido en el 2do y 3er trimestre, donde se espera que exista una adecuación por parte de las aves y quirópteros y, por ende, existiendo una disminución en el número de eventos hasta estabilizarse en un promedio estable a la baja. En el caso de no generarse esta disminución, se procederá a evaluar, en conjunto a la autoridad, las medidas a seguir para disminuir los eventos de colisión y/o barotrauma lo cual puede incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión. Esto será posible ya que se contará con la información asociada a las especies que presenten los mayores índices de mortalidad como también los aerogeneradores que las causan. Los resultados de los monitoreos tanto de aves como quirópteros, además del informe de tránsito aéreo se entregarán en conjunto con los informes señalados anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Informes con antecedentes de la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, de acuerdo con la periodicidad indicada en el punto anterior. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

En relación al CAV señalado y a modo resumen, se debe indicar que el Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Monitoreo de aves y quirópteros, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del Proyecto, se definieron los siguientes objetivos específicos:

- Determinar si existen especies de Aves o Quirópteros que colisionen con las aspas de los aerogeneradores.
- Cuantificar las colisiones por especie, con énfasis en especies sensibles (rapaces, loros, etc.)
- Identificar los aerogeneradores que presentan mayor número de casos de colisiones.

El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcasas, que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un Proyecto.

Un número por determinar de especialistas en fauna u operarios recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será

la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos lados mientras hace el recorrido. Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa.

Una vez determinadas las especies que presentan mayor incidencia de colisiones e identificados los aerogeneradores que las provocan, se evaluará con la autoridad las medidas para evitar dichos eventos, las que pueden incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión. Esta actividad será llevada a cabo, durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta mayor actividad. De este modo, el primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos.

Durante los dos primeros años, el monitoreo será efectuado por especialistas en fauna con experiencia demostrable en el área. A partir del segundo año los monitoreos podrán ser efectuado por personal operario y/o encargado ambiental, el que será capacitado y entrenado por los especialistas en fauna.

Observación 7:

¿Qué antecedentes maneja el titular, respecto de posibles consecuencias cancerígenas que la OMS está considerando para las personas que están expuestas a cargas electromagnéticas que se producen tanto en la generación de energía eléctrica, como en su transmisión?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En base a los diferentes estudios realizados por Organización Mundial de la Salud (OMS), el Titular tiene presente antecedentes basados en pruebas científicas que permiten desestimar preliminarmente la relación directa entre el funcionamiento del parque eólico y efectos directos sobre la salud de la población[4].

Buena parte de las investigaciones científicas sobre los riesgos a largo plazo asociados a la exposición a campos magnéticos de FEB se han centrado en la leucemia infantil. En 2002, el CIIC (Cancer Immunology and Immunotherapy Center) publicó un estudio monográfico en el que los campos

[4] Para más información revisar: Nota descriptiva N°322 junio de 2007 Campos electromagnéticos y salud pública; https://www.who.int/peh-%20emf/publications/facts/fs322/es/index.html

magnéticos de FEB se calificaban de «posiblemente carcinógenos para las personas». Esta calificación se aplica a aquellos agentes cuya acción cancerígena está escasamente probada en las personas e insuficientemente probada en experimentos con animales (otros ejemplos incluyen el café y los humos de soldadura). La calificación en cuestión se estableció sobre la base de análisis conjuntos de estudios epidemiológicos que demuestran un cuadro sistemático de aumento al doble de la leucemia infantil asociada a una exposición media a campos magnéticos de frecuencia industrial superior a 0,3 µT - 0,4 µT (3 a 4 mili Gauss). El grupo de trabajo concluyó que, a la luz de los estudios adicionales efectuados ulteriormente, esa calificación debe mantenerse.

No obstante, las evidencias epidemiológicas se ven debilitadas por problemas de tipo metodológico, como los posibles sesgos de selección. Además, no existen mecanismos biofísicos comúnmente aceptados que sugieran una correlación entre la exposición a campos de frecuencia baja y la carcinogénesis. En consecuencia, de existir algún efecto atribuible a este tipo de exposición, tendría que producirse a través de un mecanismo biológico aún desconocido.

La leucemia infantil es una enfermedad relativamente infrecuente; según estimaciones efectuadas, el número total anual de nuevos casos asciende a 49 000 en el mundo entero. Por término medio, la exposición a campos magnéticos de magnitud superior a 0,3 µT en los hogares es poco frecuente: se estima que sólo entre un 1% y un 4% de los niños viven en esas condiciones. En consecuencia, aun suponiendo que los campos magnéticos de FEB (frecuencia extra baja) aumentan el riesgo de leucemia infantil, si se considera en un contexto global, el impacto en la salud pública de la exposición a CEM de FEB sería limitado.

Se han estudiado una serie de otros efectos adversos para la salud con miras a establecer una posible correlación con la exposición a campos magnéticos de FEB. Los análisis se han centrado en otros tipos de cáncer infantil, diversos tipos de cáncer en adultos, la depresión, el suicidio, trastornos cardiovasculares, disfunciones reproductivas, trastornos del desarrollo, modificaciones inmunológicas, efectos neuro-conductuales, enfermedades neuro-degenerativas, etc. El grupo de trabajo de la OMS ha concluido que las pruebas científicas que respaldan la existencia de una correlación entre la exposición a campos magnéticos de FEB y todos estos efectos adversos para la salud son mucho más débiles que en el caso de la leucemia infantil. En algunos casos (por ejemplo, las enfermedades cardiovasculares o el cáncer de mama) las evidencias sugieren que los campos magnéticos no son la causa de esos efectos.

14.3.2.13. Observante: Isolde Orietta Medina Viveros

Observación 1:

¿Qué información tiene el titular, respecto de algunos trabajos científicos que señalan que existe la posibilidad de que los campos electromagnéticos provoquen la disminución de concentraciones de la hormona melatonina, con la gravedad de que esta hormona está relacionada con la acción de suprimir la formación de algunos tumores cancerígenos?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Los resultados de varios estudios en voluntarios, así como de estudios epidemiológicos residenciales y ocupacionales, sugieren que el sistema neuroendocrino no es afectado adversamente por la exposición a campos eléctricos o magnéticos en frecuencias de energía. Esto se aplica particularmente a los niveles circulantes de hormonas específicas del sistema neuroendocrino, como la melatonina, liberada por la glándula pineal (epífisis), y a varias hormonas liberadas por glándula pituitaria (hipófisis) que intervienen en el control del metabolismo y la fisiología del cuerpo.

A veces se observaron ligeras diferencias en el tiempo de la liberación de la melatonina relacionadas con ciertas características de la exposición, pero estos resultados no fueron consistentes. Es muy difícil eliminar la posible confusión debida a diversos factores ambientales y al estilo de vida que también podrían influir en los niveles hormonales. En la mayor parte de los estudios de laboratorio sobre los efectos de la exposición a campos de ELF (frecuencia extremadamente baja) en los niveles nocturnos de melatonina en voluntarios no se encontró ningún efecto cuando se tuvo cuidado en el control de los posibles factores de confusión.

No se han observado efectos consistentes en las hormonas relacionadas con el estrés del eje hipófisis-glándulas suprarrenales en diversas especies de mamíferos, con la posible excepción de un estrés de corta duración tras el inicio de la exposición a campos eléctricos ELF de niveles suficientemente altos para poder percibirlos. Similarmente, si bien son pocos los estudios que se han realizado, en la mayoría se han observado efectos negativos o inconsistentes en los niveles de hormona del crecimiento y de las hormonas que intervienen en el control de la actividad metabólica o están asociadas con el control de la reproducción y el desarrollo sexual[5].

Considerados en conjunto, estos datos no indican que los campos eléctricos y/o magnéticos de ELF afecten al sistema neuroendocrino de manera que se produzcan efectos adversos en la salud humana, por lo que las pruebas se consideran inadecuadas.

Observación 2:

¿Qué información tiene el titular, respecto de estudios que afirman la relación que existe entre la exposición a campos electromagnéticos y la enfermedad leucemia y el incremento de cáncer infantil, además de tumores cerebrales, Alzheimer, esclerosis lateral amiotrófica, daños a la esperma y a la cadena de ADN?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el caso de la enfermedad de Alzheimer y la esclerosis lateral amiotrófica (ELA), se han publicado más estudios. Algunos de estos informes parecen indicar que las personas que trabajan en ocupaciones relacionadas con la electricidad podrían tener mayor riesgo de esclerosis lateral amiotrófica (ELA). Hasta ahora no se ha establecido ningún mecanismo biológico que pueda explicar esta asociación, aunque podría haber surgido debido a factores de confusión relacionados con las ocupaciones vinculadas a la electricidad, como los choques eléctricos.

[5] Para más información revisar: Environmental Health Criteria 238 EXTREMELY LOW FREQUENCY FIELDS de la OMS, disponible en EHC 238 Front pages final.fm (who.int).

En conjunto, se considera que las pruebas de la asociación entre la exposición a campos de ELF y la esclerosis lateral amiotrófica son (inadecuadas) insuficientes.

Los pocos estudios en los que se ha investigado la asociación entre la exposición a campos ELF y la enfermedad de Alzheimer son contradictorios. Sin embargo, los estudios de mayor calidad que se concentraron en la morbilidad de la enfermedad de Alzheimer más que en la mortalidad no indicaron una asociación.

En conjunto, las pruebas de una asociación entre la exposición a campos ELF y la enfermedad de Alzheimer son insuficientes[6].

Observación 3:

La instalación de Proyectos Eólicos en otras comunas de la región del Biobío ha significado para los vecinos (en especial adultos mayores), la proliferación de enfermedades producto de la exposición constante al ruido de los aerogeneradores, la contaminación lumínica, efecto parpadeante en movimiento, afectando principalmente el sueño y la salud mental, muchos vecinos han debido usar medicamentos para dormir y antidepresivos. ¿Cómo es posible que la salud de nuestra población del Biobío se siga poniendo en riesgo con estos megaproyectos?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

[6] Para más información revisar: Environmental Health Criteria 238 EXTREMELY LOW FREQUENCY FIELDS de la OMS, disponible en EHC 238 Front pages final.fm (who.int).

Figura 14.3.2.13.1 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para "Zona Rural" indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.13.1 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno

R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

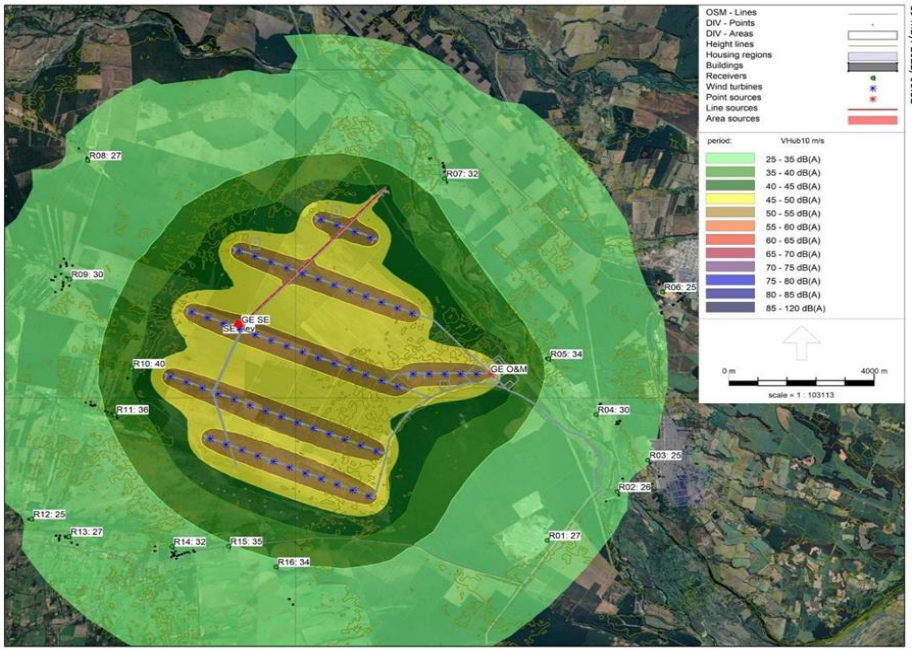
Tabla 14.3.2.13.2 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.13.2 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Por otro lado, respecto del efecto parpadeante, se puede indicar que en base a los resultados del estudio de Shadow Filcker, que se presenta en el Anexo 5.4 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), cualquier estructura alta proyecta una sombra en las áreas vecinas cuando el día está despejado. En el caso de un aerogenerador, debido a que el rotor gira y las aspas cortan la luz del sol de forma intermitente, este efecto puede ser percibido como un tipo de parpadeo en receptores cercanos, lo que en inglés es denominado efecto "Shadow Flicker".

El efecto Shadow Flicker solo se produce sobre un receptor, si se combinan diferentes variables de tipo astronómico, geográfico y meteorológico, y solo se produce por tiempos y momentos limitados. Tal interrupción puede hacer que las condiciones de iluminación de una habitación con ventanas orientadas hacia el aerogenerador varíen en forma intermitente, situación que puede resultar en una eventual molestia a las personas que viven en el área cercana a las turbinas.

Si bien no existen normas primarias de calidad vigentes en lo referido al efecto de proyección de sombra intermitente, se emplea como norma de referencia la "guía técnica alemana". Bajo dicha premisa y con la medida de control integrada en el diseño del aerogenerador 31, se establece que no existirá superación de los niveles recomendados anuales para el escenario astronómico real (8 h/año) y diarios para el peor escenario astronómico (30 min/día), en ninguno de los receptores.

Por otro lado, sobre la frecuencia del parpadeo, estudios internacionales han estimado que frecuencias de parpadeo mayores a 2,5 Hz pueden generar malestares como cansancio, dolor de cabeza e incluso epilepsia en casos extremos de población especialmente sensible. No obstante, los aerogeneradores proyectados para la operación en el Parque Eólico son de tal tamaño que la velocidad de giro de las aspas es baja, generando frecuencias menores a 1 Hz.

De acuerdo a los antecedentes expuestos en el presente documento, es posible establecer que las emisiones del efecto shadow flicker del Proyecto, no generarán impactos significativos en los términos descritos por el Art. 5º y Art. 7° del D.S. Nº 40/12, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. De este modo, y considerando lo anteriormente expuesto no se prevé que la salud y calidad de vida de las personas pueda ser afectada producto de la materialización del Proyecto.

Observación 4:

¿Qué valor le otorga el titular, al BIENESTAR que hoy significa vivir en el sector rural, con la ausencia de estos proyectos tan invasivos?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En función de la Observación presentada, se señala que, se elaboró un documento (Anexo 3-19 Líneas de Base de Medio Humano del EIA https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/a9c_Anexo_3-19_Linea_de_Base_Medio_Humano_Rev0_20210416.pdf), los resultados de dicho Anexo se han basado en las indicaciones expuestas que señalan las 5 dimensiones constitutivas de los grupos humanos, a saber: Geográfica, Demográfica, Antropológica, Socioeconómica y de Bienestar Social Básico, cuyos indicadores, permiten describir sus modos de vida y costumbres (Art. 18° literal "e.10" del RSEIA); además de sustentarse el Anexo en la Guía para la Descripción del Área de Influencia publicada por SEA durante el año 2017, el Instructivo para la Descripción del Área de Influencia del

Medio Humano con Enfoque de Género (SEA 2017) y la Guía del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos (SEA 2020).

Por lo tanto, para la elaboración del Anexo 3-19 Líneas de Base de Medio Humano del EIA, fueron consideradas las indicaciones presentes en la normativa y en todas las guías de criterio desarrolladas por la Autoridad Ambiental ya señaladas.

Este proceso fue desarrollado por un equipo interdisciplinario de profesionales de las ciencias sociales a través de una caracterización general del territorio en base a información primaria y secundaria (Fuentes estadísticas oficiales, IPT). Mediante una campaña de terreno de observación directa desarrollada en octubre del 2020, la caracterización general de este polígono de aproximación al territorio, desde una perspectiva metodológica, facilita a la investigación reunir los antecedentes mínimos necesarios para acotar espacialmente el área influencia, en función de la identificación de potenciales impactos que podrían generarse sobre los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos.

Adicionalmente, se establece que el área en el cual se emplazará el Proyecto se encuentra cubierta, en gran parte, por plantaciones forestales del tipo pinos y eucaliptus y áreas de barbecho de plantación forestal que actualmente contienen un matorral (83%), lo cual hace que el área de emplazamiento se encuentre fuertemente intervenida y antropizada dada esta actividad productiva. De esta forma, se ha generado un deterioro de los ambientes silvestres (como por ejemplo hábitats para la flora y fauna nativa), así como deterioro de ciertos componentes asociados a los ambientes rurales asociados a la agricultura rural y campesina, tales como el recurso suelo. Es así, como el Proyecto se instalará específicamente en un terreno el cual ya ha sufrido pérdida del valor rural campesino.

Cabe señalar que el Proyecto a ingresado al Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental, el cual permitirá evaluar los posibles impactos significativos que cualquier parte, obra o acción del Proyecto pueda generar sobre el medio ambiente así como en los componentes del sector rural, por tratarse de Proyectos de centrales generadoras de energía mayores a 3 MW, según lo establecido en la letra c) del artículo 10 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N° 19.300) (Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 1994), y en el artículo 3° del Decreto Supremo N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA) (Ministerio del Medio Ambiente 2012). Frente a la Resolución de Calificación Ambiental obtenida al finalizar la tramitación ambiental, el titular será el responsable de compensar, mitigar o repara cualquier impacto significativo que fuese identificado dentro del proceso ambiental, evitando así una afectación significativa al medio ambiente.

Finalmente, en base a lo establecido en el estudio de línea base Medio Humano (Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), y al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se implementarán medidas tendientes a evitar o compensar la posible alteración a la dinámica de desplazamiento de la población de la comunidad aledaña al Proyecto, en las fases de construcción y cierre, siendo esta la única posible afectación al sistema de vida actual de la comunidad. Estas medidas corresponden a las siguientes:

Tabla 14.3.2.13.3 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass

			proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación de iluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Con todo lo anterior, se hace presente que el Proyecto no afectará las formas de vida y costumbres de la población que habita en el área de Influencia de este Proyecto, en particular, haciéndose cargo de los impactos significativos del Proyecto correspondiente a la Alteración a la dinámica de desplazamiento de las personas.

Sin perjuicio de lo anterior, se presentan una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente. La síntesis de los compromisos voluntarios es:

Tabla 14.3.2.13.4 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.

CAV 07: Instalaciónde letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial delas comunas de Yungay y Tucapel, en específicoen lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en laruta N-97-Q.
CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.

CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto. Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

Para mayores antecedentes véase Anexo 2.2 y Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Observación 5:

¿Qué medidas adoptará el titular, para asegurar que la señal de internet y de comunicaciones en general, no se vea afectada por este proyecto?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se señala a modo de contexto, que las señales de telefonía móvil están comprendidas en el rango entre 700 y 3000MHz dado que las tecnologías 2G, 3G y 4G están implementadas oficialmente, siguiendo los estándares internacionales en nuestro país, en las siguientes bandas:

- 2G – 850 MHz / 900 MHz / 1900 MHz
- 3G – 850 MHz / 900 MHz / 1900 MHz / AWS (1700-2100 MHz)
- 4G – 700 MHz / 2600 MHz / AWS (1700-2100 MHz)

Los distintos operadores manejan frecuencias distintas, tal como se muestra en la Figura siguiente, donde se presenta un resumen con las bandas de frecuencia que operan los principales operadores móviles.

Figura 14.3.2.13.3 Bandas de frecuencia que operan los principales operadores móviles

Bandas (MHz) / Tecnología	700 MHz	850 MHz	900 MHz	1700 / 2100 MHz	1900 MHz	2600 MHz
2G		CLARO MOVISTAR	ENTEL		CLARO ENTEL MOVISTAR	
3G		CLARO MOVISTAR	ENTEL	WOM VTR	CLARO ENTEL MOVISTAR	
4G	CLARO ENTEL MOVISTAR			WOM VTR		CLARO ENTEL MOVISTAR

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

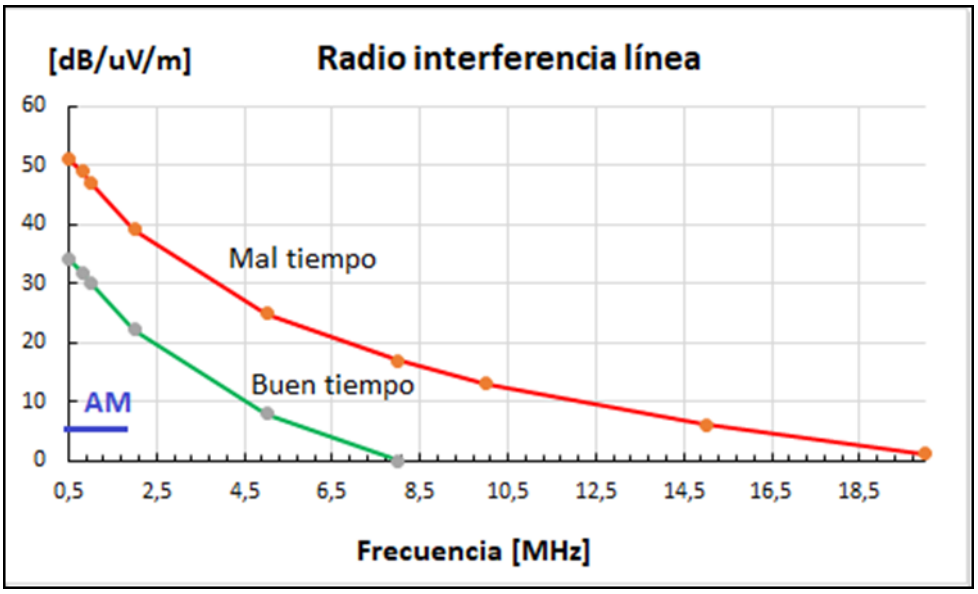
Los distintos operadores manejan frecuencias distintas, tal como se muestra en la Figura 14.3.2.13.3. Bandas de frecuencia que operan los principales operadores móviles, donde se presenta un resumen con las bandas de frecuencia que operan los principales operadores móviles.

En este contexto, para el caso de la Línea de Transmisión eléctrica, esta genera una interferencia que se extiende hasta 20MHz, anulándose a mayores frecuencias, por lo tanto, no afecta las señales de telefonía móvil. Se puede indicar que la frecuencia de potencia que generan la subestación y línea de transmisión asociadas al proyecto Peñasco Ventoso, es de 50Hz; la magnitud estimada de interferencia a frecuencias mayores producida por efecto corona en la línea aérea, en buen tiempo es de 34,33 [dB/uV/m] a 15m del conductor lateral y 0,5 MHz. Con humedad, este valor puede incrementarse hasta en 17 dB, alcanzando por lo tanto 51,33 dB, a 15m del conductor lateral y 0,5MHz. Utilizando la regla de variación en frecuencia para este fenómeno:

$$RI_f = 20\,Log_{10}\left[\frac{1+0.5^2}{1+f^2}\right]$$

Se obtiene el gráfico siguiente, de la variación de la interferencia con la frecuencia, para la condición de buen tiempo y la más desfavorable (con lluvia):

Figura 14.3.2.13.4 Gráfico de variación de la interferencia con la frecuencia de potencia de la subestación



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Las frecuencias de los servicios mayormente requeridos abarcan los siguientes rangos:

Tabla 14.3.2.13.8 Frecuencia de potencia de los servicios comunes

Servicio	Rango de frecuencia
Radios AM en Chile:	540KHz a 1600 KHz
Radios FM en Chile, canales de televisión fija	30 – 300 MHz
Telefonía móvil	700 – 3000MHz
WiFi Internet	2,4 GHz – 5GHz – 6 GHz
Redes inalámbricas	3 – 30 GHz
Servicios de emergencia (carabineros, SAMU, bomberos, CONAF, radioaficionados, etc.)	145GHz a 165GHz

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se aprecia que eventualmente, dependiendo de la intensidad de la señal recibida (mayor a 35dB en buen tiempo o mayor a 55 dB en mal tiempo), solo puede verse interferida una señal de radio AM, que corresponde al único rango de frecuencia que coincide con el rango de frecuencia de la interferencia producida por efecto corona. Las frecuencias de los otros servicios utilizan frecuencias bastante superiores, por lo tanto, no hay afectación generada por la línea.

Por otro lado, puede existir interferencia producida por la torre y las paletas, que pueden obstruir, reflejar o refractar las ondas electromagnéticas, sin embargo, las paletas modernas están típicamente hechas de materiales sintéticos que tienen un impacto mínimo en la transmisión de radiación electromagnética. El sistema eléctrico no suele ser un problema potencial en las telecomunicaciones dado que la interferencia se puede eliminar con el aislamiento adecuado y el buen mantenimiento.

Finalmente, las interferencias a los servicios de radio móviles suelen ser insignificantes dado que las interferencias a las señales de televisión se han minimizado claramente con la sustitución de paletas metálicas con materiales sintéticos.

De esta forma, se puede indicar que el área de interferencia está alrededor y entre el transmisor y el receptor, dependiendo de la frecuencia de transmisión, la distancia entre ellos y la atmósfera local.

14.3.2.14. Observante: Isolde Orietta Medina Viveros

Observación 1:

La OMS, ha señalado en el estudio "Environmental Noise Guidelines for the European Región", del 2018, que el ruido es un problema de salud pública creciente en el mundo y que estar expuesto a ruidos permanentes puede generar enfermedades cardiovasculares, efectos sobre el sueño y el metabolismo, también puede provocar deficiencias auditivas y tinnitus, disminución de la calidad de vida, deterioro de la calidad cognitiva y muchos más.

Evaluación técnica de la observación:

Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.14.1 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para "Zona Rural" indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.14.1 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno

R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

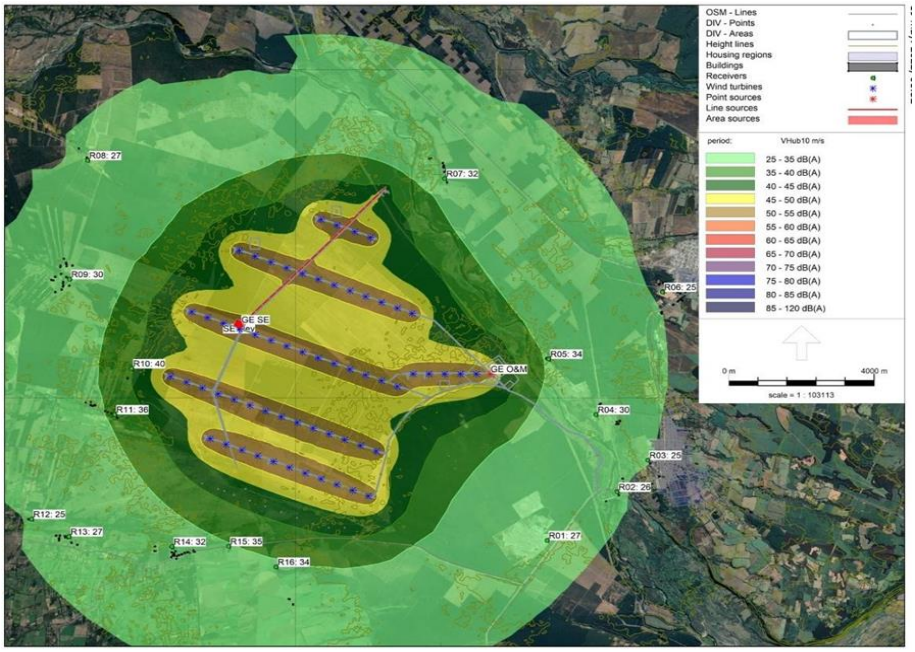
Tabla 14.3.2.14.2 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.14.2 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno. A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

¿El titular del proyecto puede asegurar que el funcionamiento de este no provocará ninguna de las

enfermedades enumeradas por la OMS?

El Proyecto , Parque Eólico Peñasco Ventoso, por ser del tipo proyectos de centrales generadoras de energía, debe presentarse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) por tener una potencia mayor a 3 MW, según lo establecido en la letra c) del artículo 10 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N° 19.300) (Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 1994), y en el artículo 3° del Decreto Supremo N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA) (Ministerio del Medio Ambiente 2012).

La identificación de las partes, obras y acciones de un proyecto, así como de sus emisiones, efluentes y residuos, forman parte de la descripción del proyecto, en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA). A partir de dicha descripción es posible realizar una primera identificación de potenciales impactos ambientales, la que se complementa una vez conocidas las características del área de influencia. Para establecer si los impactos identificados son o no significativos, se requiere realizar una estimación del impacto, ya sea cualitativa o cuantitativa, dependiendo de la información disponible. A la identificación y estimación de impactos se le denomina predicción de impactos. La significancia de todos los impactos identificados y estimados se establece en función de criterios establecidos en la Ley N° 19.300, el Reglamento del SEIA y en guías específicas, etapa identificada como evaluación de impactos.

En particular respecto de la lista de enfermedades listadas por la OMS, el Proyecto se rige bajo una serie de estándares establecidos en el Artículo 18 del Reglamento del sistema de evaluación ambiental D.S. Nº40/2012, que en su literal h) señala que *"Cuando el proyecto o actividad deba presentar un Estudio de Impacto Ambiental por generar riesgo para la salud de la población a que se refiere la letra a) del artículo 11 de la Ley, y no existiera Norma primaria de Calidad o de Emisión en Chile o en los estados de referencia que señale el artículo 11 del presente Reglamento, el proponente deberá considerar un capítulo específico relativo a los potenciales riesgos que el proyecto o actividad podría generar en la salud de las personas"*.

Según los análisis realizados en los Capítulos 4 y 5 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406), se concluyó que no existe riesgo para para la salud de la población derivado de las emisiones, efluentes y residuos generados por el Proyecto en todas sus fases. Considerando aquello, para una mayor comprensión, a en el capítulo 6 del EIA se señalan las emisiones del Proyecto y el detalle de la evaluación de los potenciales riesgos a la salud de la población.

En particular, se evaluaron loe efectos de los componentes: emisiones atmosféricas; Ruido y vibración; y Emisiones de Campos Electromagnéticos, los que se explican a continuación.

- Emisiones Atmosféricas

Los resultados indican que el Proyecto no generará alteraciones significativas respecto al NOX, SO2 y CO en todos los receptores sensibles identificados en su área de influencia, puesto que estas emisiones serían de baja magnitud y asociadas principalmente a los procesos de combustión interna de vehículos livianos, generadores, camiones y de la maquinaria utilizada.

Las mayores emisiones atmosféricas del Proyecto se producen durante la fase de construcción, la cual es acotada a 18 meses. Las emisiones durante esta fase están asociadas mayoritariamente a la

resuspensión de polvo en caminos no pavimentados representando un 43,5% del MP10 seguido de las emisiones por excavación con un 30% de las emisiones de MP10 del total.

El total de emisiones de MP10 es de 150,8546 ton, las de MP2.5 de 25,8692 ton, las de CO con 96,6303 ton, las de NOx con 213,0746 ton y las de SO2 con 0,4235ton para la fase de construcción.
Las emisiones anuales de la fase de operación de todos los contaminantes son considerablemente menores a las de la fase de construcción, alcanzando las 0,480 t/año de MP10, 3,709 toneladas de MP2,5, 0,480 toneladas de NOx, 0,011 toneladas de CO, 7,370 toneladas de SO2 y 3,709 toneladas de HC/COV. Estas emisiones se generan mayoritariamente debido al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y por el tránsito en caminos pavimentados, representando el 63,5% de las emisiones del año operacional del Proyecto.

Las emisiones anuales de la fase de cierre corresponden a 9,1664 toneladas de MP10; 4,6751 toneladas de MP2,5; 64,0022 toneladas de NOx; 24,7192 toneladas de CO; 0,0479 toneladas de SO2 y 3,3045 toneladas de HC/COV. Estas emisiones se generan principalmente a causa del tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, y la combustión por uso de maquinaria.
Las emisiones de gases alcanzan su máximo durante la fase de construcción debido al mayor uso de maquinaria y combustión vehicular, al igual que en la fase de cierre debido a las actividades de desmantelamiento de estructuras. En tanto, durante la fase de operación se explica principalmente por combustión vehicular.
Respecto al PDA, el proyecto no requiere compensar emisiones dado que sus emisiones dentro del área de zona saturada por MP10 y MP2,5 no supera el límite de emisión para MP10 de una tonelada anual de MP, para ningún año, en ninguna de sus fases (ver Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

- Ruido y Vibración

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados, dado que el aumento del nivel de presión sonora durante las fases de construcción y cierre se producirá principalmente por el funcionamiento de vehículos y maquinarias en los distintos frentes de trabajo del Proyecto. La construcción contempla un horario de trabajo diurno, durante 6 días de la semana. La duración de la fase de construcción será de 18 meses. Por su parte, el cierre considera el mismo horario y jornada de trabajo, pero por un tiempo de 12 meses. Cabe destacar que para ambas fases se consideran trabajos en período diurno.
Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

De acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio y los resultados obtenidos, se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables durante todas las fases del Proyecto, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases. Por lo tanto, el Proyecto en las componentes ruido y vibración no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), ni efectos adversos sobre la Fauna de acuerdo con el Artículo 6 del citado reglamento.

Conforme a los antecedentes presentados en el Anexo 2.1 de esta Adenda Complementaria, es posible señalar que el Proyecto no generará una alteración significativa sobre las condiciones que hacen

posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas debido a la generación de ruido durante todas sus fases.

- Emisiones de Campo electromagnético

Las emisiones electromagnéticas generadas por la subestación satisfacen los límites de campo electromagnético establecidos por la ICNIRP en el documento de la ICNIRP[7], documento acogido por la Organización Mundial de la Salud, OMS, la Organización Internacional del Trabajo (International Labour Organization - ILO) y la Unión Europea, el cual se convirtió en la base para múltiples legislaciones sobre máximos valores de exposición a campos electromagnéticos, que son seguros para las personas. Estos límites fueron establecidos siguiendo una revisión exhaustiva de toda la literatura científica publicada desde 1992, que incluye por supuesto el riego de cáncer, entro otras patologías. Además, que la ICNIRP es reconocida por la Organización Mundial de la Salud, OMS, como el organismo experto de consulta en temas de radiaciones no ionizantes.

Por lo tanto, si se cumple con valores inferiores a los establecidos por los organismos competentes que velan por la salud de las personas, se puede descartar que las emisiones electromagnéticas generadas por la subestación produzcan enfermedades de algún tipo.

Observación 2:

Considerando la situación dramática de crisis hídrica que vivimos en el país, sabiendo que hay muchos sectores rurales del Biobío que hoy son abastecidos por camiones aljibes, pregunto:

¿Cuáles son los riesgos de tanta intervención en el recurso suelo?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto considera una serie de estudios análisis y medidas atingentes al recurso suelo para identificar cualquier posible riesgo sobre este. Se realizó un estudio de Línea de Base que permitió describir y caracterizar la calidad agrológica de los suelos existentes en el área de ubicación del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, de acuerdo con los criterios de las Clases de Capacidad de Uso del Suelo, conforme a la Pauta para Estudio de Suelos del Servicio Agrícola y Ganadero SAG (v. 2011 rectificada), la Guía de Evaluación Ambiental del Recurso Natural Suelo SAG (2018), la Guía para la descripción de los componentes Suelos, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA (SEA 2015).

En síntesis, el área de influencia se encuentra, principalmente, en zona de plantaciones forestales en distinta etapa: juvenil, adulta o cosechada, por lo que no se trata de las áreas con la mayor capacidad de sustentar biodiversidad, presentes en el área de estudio. Los suelos del AID tienen clases de capacidad de uso VI, VII y VIII, por lo que, en ningún caso se está afectado suelos aptos para la agricultura. Por otra parte, aquellos impactos generados por degradación, ya sea por escarpe superficial, extracción de áridos o remoción de flora y vegetación afectarán a un área menor del área

[7] Para más información revisar: ICNIRP Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz – 100 kHz)" en HEALTH PHYSICS 99(6):818-836; 2010.

de influencia únicamente en las áreas destinadas a caminos internos, instalación de aerogeneradores, subestación e instalación de faenas. De esta forma, los manejos sobre el mismo son limitadas.

En la 14.3.2.14.3 se presenta el área de escarpe, nivelación y compactación por obra.

Tabla 14.3.2.14.3 Áreas de escarpe, nivelación y compactación por obra.

Parte, obra o acción	Superficie (ha)	Escarpe (m2)	Nivelación (m2)	Compactación (m2)	Movimiento tierra escarpe (m3)	Excavación (m3)
Instalación de faenas	26,02	260.215	260.215	260.215	39.032	0
Área de acopio	4,06	40.619	40.619	40.619	6.093	0
Planta de hormigón	3,44	34.400	0	34.400	5.160	166
Cantera	25,63	423.749	0	0	63.562	0
Área de explotación	16,75					321.425[8]
Área de construcción de torres meteorológicas	7,71	0	0	0	0	10
Área de limpieza de torres de radar	0,02	0	0	0	0	2
Área de operación y mantenimiento (incluye edificio O&M)	0,91	9.052	9.052	9.052	1.358	0
Plataformas de montaje y área de grúas	41,42	339.600	339.600	339.600	50.940	169.641
Canalización subterránea en 33 kV	13,58	135.795	0	0	20.369	49.226
Caminos	97,98	0	979.800	979.800	0	286.750[9]
Acceso	0,23	0	0	0	0	
Áreas de giro y retorno	8,49	0	84.908	84.908	0	0
Línea de transmisión eléctrica	21,38	69	0	0	10	358
Subestación elevadora sur	4,00	40.000	40.000	40.000	6.000	314
Fosa séptica	Estas obras están dentro de la IIFF y área O&M					76

[8] Para más información: Considera 313.728 m3 para el área parque y 7.697 m3 para el área del Bypass Tucapel.

[9] Para más información: En estricto rigor para los caminos no se realiza excavación se realiza la actividad de corte.

Parte, obra o acción	Superficie (ha)	Escarpe (m2)	Nivelación (m2)	Compactación (m2)	Movimiento tierra escarpe (m3)	Excavación (m3)
Planta de tratamiento						1.625
Bypass temporal	1,98	0	0	0	0	0
Bypass permanente	0,21	0	2.141	2.141	321	0
TOTAL	273,81	829.593	1.756.335	1.790.735	192.845	829.784

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

A continuación, se detalla el análisis de la evaluación de impactos significativos sobre el recurso suelo.

Tabla 14.3.2.14.4 Análisis de pertinencia para la realización de un EIA según el artículo 6 del reglamento del SEIA

<table>
<tr><th>ARTÍCULO</th><th>CONTENIDO</th><th>EVALUACIÓN</th></tr>
<tr><td>Letra a)</td><td>La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.</td><td>Se realizó una caracterización edafológica en el área de influencia del Proyecto en base a los antecedentes aportados por CIREN (2014) e información de la campaña de terreno realizada en agosto de 2019. El Anexo 3-6 “Línea de Base de Edafología” del Capítulo 3 del EIA indica que los suelos presentes en el sector corresponden a suelos con capacidad de uso III, VI y VII, es decir se trata de suelos que presentan serias restricciones para su cultivo y no son arables (no corresponden a suelos aptos para la agricultura).
El Proyecto generará impacto por la pérdida o degradación del recurso suelo durante la fase de construcción, debido a las actividades de despeje del terreno, movimientos de tierra y habilitación de caminos de acceso, interviniendo 273,84 ha de acuerdo con el detalle de la siguiente tabla.

<table>
<tr><th>Clases de CUS</th><th>Superficie (ha)</th><th>%</th></tr>
<tr><td>VI</td><td>268,50</td><td>98,1</td></tr>
<tr><td>VII</td><td>3,12</td><td>1,1</td></tr>
<tr><td>VIII</td><td>2,19</td><td>0,8</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>273,81</td><td>100</td></tr>
</table>

Fuente: Anexo 3-5 de la Adenda Complementaria, Línea de Base (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769)

Las obras permanentes del Proyecto generarán pérdida permanente del recurso suelo, por un total de 81,29 ha.
La principal limitante de estos suelos está dada por su alto porcentaje de pedregosidad dentro de todo el perfil, sumado a texturas gruesas y la baja capacidad de retención de humedad, es decir, son suelos no aptos para el laboreo agrícola, limitando su uso a la ganadería y la explotación forestal.</td></tr>
</table>

		Es así como el Proyecto se encuentra principalmente en una zona de plantaciones forestales, la que no presenta uncarácter singular, único, ni representativo. De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se puede concluir que al analizar tanto la calidad como la cantidad del recurso natural suelo intervenido, no se prevé una afectación significativa sobre la componente. Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Cabe señalar que en terreno se observó que el sector se encuentra antropizado, tanto para las áreas con bosque nativo en donde se observa pastoreo de animales de carne, como en las plantaciones forestales, en las que se realizan labores cíclicas de cosecha, que dejan al desnudo el suelo y afectan cíclicamente las especies de musgos, líquenes y hongos presentes. Por lo que el proyecto se emplazará sobre suelos deteriorados en cuanto a sus características de fertilidad.

Si bien, no hay afectación significativa sobre el mismo, el Proyecto considera la revegetación de la superficie ocupada por obras temporales y por obras permanentes. Así, una vez que ya no sean requeridas las obras temporales y estas sean desmanteladas al término de la fase de construcción, los terrenos utilizados no estarán desprotegidos o carentes de cobertura vegetacional, y de esta manera no se generarán procesos erosivos.

Observación 3:

¿Cuáles son los riesgos de tanta intervención sus napas de agua?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la potencial afectación en la intervención las napas de agua del área de influencia del Proyecto, se establece que, en el marco de la evaluación del EIA del Proyecto parque Eólico Peñasco Ventoso, se realizó una campaña de exploración geotécnica, la que constó de sondajes geotécnicos, calicatas, sondeo DPSH, ensayos de terreno térmicos y eléctricos, entre los días 24 y 31 de julio del 2020 y en el día 12 de agosto del mismo año.

En dicha campaña se ejecutaron dieciséis (16) calicatas de profundidades variables entre 3 m y 4 m, ocho (8) perforaciones HQ3 de 30 metros de profundidad y cuatro (4) perforaciones HQ de 10 m a 15 m de profundidad, con el fin de obtener información de la variación de la napa freática presente en el área del Proyecto.

Las características de las calicatas y sondajes efectuados se detallan en la Tabla 14.3.2.14.5 y Tabla 14.3.2.14.6 respectivamente.

Tabla 14.3.2.14.5 Características de las calicatas.

Calicata	Turbina cercana	Prof (m)	Comentarios	Fecha	Coordenadas UTM WGS84 18H	
					Este	Norte
C1	35	3,9	N.F. a los 3,9m	24-07-2020	765.223	5.870.436
C2	16	3,6	No se detecta N.F.	24-07-2020	763.924	5.871.924
C3	14	3,4	No se detecta N.F.	24-07-2020	762.300	5.872.110
C4	10	3,8	No se detecta N.F.	24-07-2020	760.788	5.873.836
C5	2-3	3,6	No se detecta N.F.	27-07-2020	761.708	5.875.539
C6	5	3,3	No se detecta N.F.	27-07-2020	758.818	5.875.480
C7	18	3,8	No se detecta N.F.	31-07-2020	757.732	5.872.599
C8	31	3,5	No se detecta N.F.	31-07-2020	756.853	5.870.837
38	38	3,5	No se detecta N.F.	29-07-2020	759.608	5.869.583
C10	25	3,6	No se detecta N.F.	29-07-2020	760.242	5.870.964
C11	28	3,8	No se detecta N.F.	29-07-2020	762.125	5.870.700
C12	42	3,0	No se detecta N.F.	29-07-2020	761.310	5.868.293
C13	*	3,2	N.F. a los 2,5m	12-08-2020	758.659	5.866.544
C14	*	3,0	N.F. a los 0,6m	12-08-2020	755.004	5.866.864
C15	*	3,0	N.F. a los 0,9m	12-08-2020	757.444	5.866.519
C16	*	3,8	No se detecta N.F.	12-08-2020	756.014	5.868.561

*Nota: Turbinas eliminadas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Tabla 14.3.2.14.6 Características de los Sondajes.

Sondaje	Obra cercana	Prof (m)	Coordenadas UTM (WGS-84) H18		
			Elevación	Este	Norte
S1	12	30	266.971	761.496	5.873.257
S2	8	30	256.889	759.762	5.873.957
S3	20	30	259.035	758.452	5.872.094
S4	32	30	255.030	757.001	5.870.471
S5	40	30	276.253	760.478	5.869.071

S6	30	30	285.021	762.802	5.870.344
S7	*	30	266.283	758.746	5.866.865
S8	*	30	246.321	755.696	5.868.089
Planta de concreto	Planta de concreto	10	288.393	765.396	5.870.699
Subestación	Subestación	12	254.046	762.381	5.876.271
Cruce Cerro Colorado 2	*	15	288.809	761.693	5.865.685
Cruce Caliboro Sur	*	15	263.166	758.633	5.867.185

*Nota: Turbinas y cruces eliminados.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

El nivel freático identificado durante el desarrollo de los sondajes ejecutados a la fecha son los siguientes:

Tabla 14.3.2.14.7 Nivel freático detectado en pozos de perforación y piezómetros.

Sondaje	Nivel freático (m)Medido desde la boca del sondaje	Elevación Fecha ejecución sondeo	Nivel freático (m)Piezómetros 16/11/2020	Nivel freático (m)Piezómetros 21/12/2020
S1	7,5	266.96	ND	>6m, sin agua
S2	8,5	256.88	ND	>6m, sin agua
S3	8,3	259.03	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S4	12,0	255.02	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S5	12,8	263.45	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S6	13,1	271.92	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S7	3,5	266.28	4,96	4,20
S8	2,0	246.32	5,62	>6m, sin agua
Planta de concreto	7,9	288.39		
Subestación	7,7	254.04		
Cruce río Caliboro Sur	1,3	288.81		
Cruce Cerro Colorado 2	2,3	263.16		

Nota: Las mediciones de napa freática fueron realizadas con equipo pozómetro a través de la tubería de la perforación rotatoria. Luego de la fecha de ejecución, las mediciones se realizaron en los piezómetros instalados en los sondeos S-1 a S-8.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

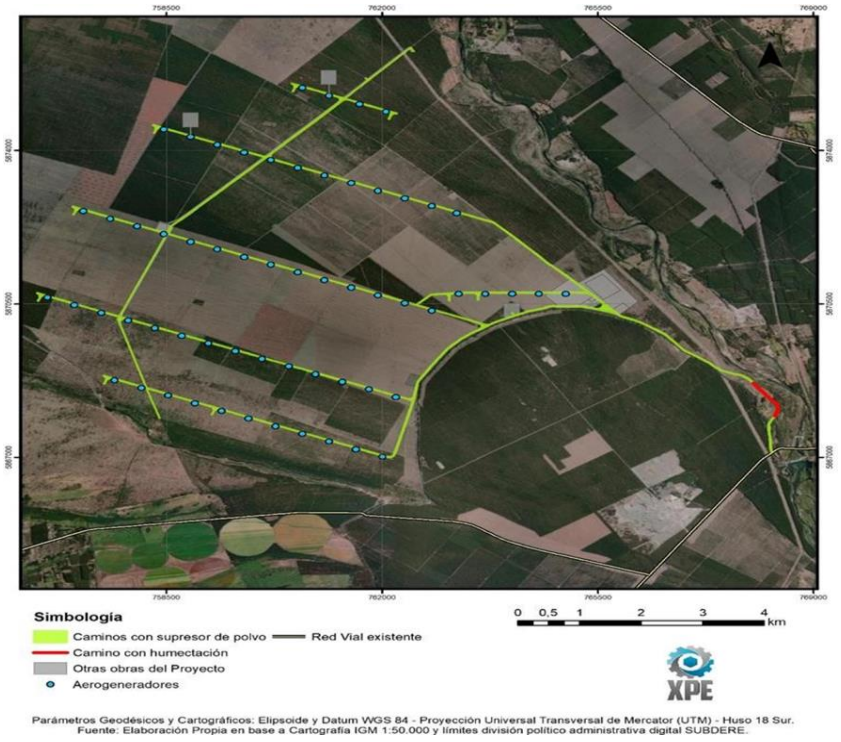
Tomando en cuenta las modificaciones en el layout del Proyecto, es importante indicar que se requiere agua industrial para las siguientes actividades:

- Humectación en frentes de trabajo: 18 m3/d
- Elaboración de hormigón: 59,52 m3/d
- Lavado de camiones mixer: 14,12 m3/d
- Humectación de un tramo de 0,9 km del camino de acceso: 10 m3/día.

Debido a la disminución de aerogeneradores y eliminación de un acceso, se eliminan aquellos caminos secundarios que requerían de humectación como medida de abatimiento, según se había informado en el Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

En consecuencia, las medidas de abatimiento para el control de polvo contemplan la aplicación de supresor de polvo y humectación para los caminos que se observan en la siguiente figura y como se detalla en el Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

Figura 14.3.2.14.3 Caminos del Proyecto a los cuales le será aplicada la medida de Supresión de Polvo.



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Así, se requiere de un total de 101,64 m3/d de agua industrial durante la fase de construcción, la cual será obtenida desde fuentes autorizadas, desde un punto de captación de canal Laja y se contará con los respectivos derechos de agua que procedan o en su defecto el contrato de arrendamiento.

El Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indican en la Tabla a continuación. En ella se indica que el mayor volumen de agua a ocupar es del tipo agua potable.

Tabla 14.3.2.14.8 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5

Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramocamino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino deacceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios higiénicos	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos,agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22
Agua industrial	Humectación tramocamino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 kmdel camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Si bien, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua existente y con derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la Dirección General de Aguas, generando para tales efectos un contrato de arrendamiento con el dueño de los mencionados derechos, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto.

Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s, y el agua requerida para la fase de construcción será de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja, la que corresponde a 0,0028 m3/s, los que serán utilizados para humectación de frentes de trabajo, elaboración de hormigón, lavado de camiones mixer y humectación de un tramo del camino de acceso.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

Finalmente, el tratamiento de las aguas utilizadas para actividades de construcción, limpieza y humectación de caminos provendrá de fuentes autorizadas y serán tratadas conforme lo indica la

normativa sanitaria en base al cumplimiento a lo establecido en el artículo N° 14 del D.S. N° 594/1999 MINSAL "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".

Observación 4:

¿Quién nos garantiza que el agua sea un bien resguardado para las futuras generaciones?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto.

Sin embargo, se menciona que el Proyecto cumpliría a con la normativa vigente y atingente y el uso responsable de los recursos conforme a las partes y obras del Proyecto. Quien debe velar por este recurso es el Estado a través de medidas que permiten asegurar, tanto a la actual como a las futuras generaciones, el acceso a este vital elemento, un medioambiente libre de contaminación y, a su vez, potenciar el desarrollo económico y sostenible de las actividades que demandan este recurso.

En términos del alcance del Proyecto, se puede indicar que se contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indica a continuación.

Tomando en cuenta las modificaciones en el layout del Proyecto, es importante aclarar que se requiere agua industrial para las siguientes actividades:

- Humectación en frentes de trabajo: 18 m3/d
- Elaboración de hormigón: 59,52 m3/d
- Lavado de camiones mixer: 14,12 m3/d.
- Humectación de un tramo de 0,9 km del camino de acceso: 10 m3/día.

El detalle de las actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial se indican en la Tabla 14.3.2.14.9 Suministros básicos de agua potable y agua industrial. En ella se indica que el mayor volumen de agua a ocupar es del tipo agua potable.

Tabla 14.3.2.14.9 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65

Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios higiénicos	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Si bien, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua existente y con derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la Dirección General de Aguas, generando para tales efectos un contrato de arrendamiento con el dueño de los mencionados derechos, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto. Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s, y el agua requerida para la fase de construcción será de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja, la que corresponde a 0,0028 m3/s, los que serán utilizados para humectación de frentes de trabajo, elaboración de hormigón, lavado de camiones mixer y humectación de un tramo del camino de acceso.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

El tratamiento de las aguas utilizadas para actividades de construcción, limpieza y humectación de caminos provendrá de fuentes autorizadas y serán tratadas conforme lo indica la normativa sanitaria en base al cumplimiento a lo establecido en el artículo N° 14 del D.S. N° 594/1999 MINSAL “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”.

Es por esto por lo que se puede informar que el Proyecto ha dado cumplimiento a las exigencias ambientales establecidas en nuestra legislación, respecto de lo cual, en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se puede ver en profundidad el análisis de los posibles impactos ambientales, así como en el Anexo 2.2 de la misma Adenda se puede apreciar las medidas de mitigación asociadas, así como también del Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos, con los cuales el Proyecto da cumplimiento a las exigencias ambientales vigentes, (normativa ambiental aplicable) y que permitirían la ejecución del Proyecto.

14.3.2.15. Observante: Isolde Orietta Medina Viveros

Observación 1:

El daño al paisaje natural rural es un factor que nadie evalúa en su real dimensión. Las torres aerogeneradores y torres de alta tensión son un elemento artificial de gran impacto en este paisaje.

¿Qué institución es la encargada de ponerle valor y relevar la importancia del paisaje natural rural?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la potencial afectación al paisaje, es importante mencionar que para este componente se realizó una actualización en la Adenda del estudio complementario de línea base de paisaje (Anexo 3.5 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204). El estudio complementario fue realizado en base a una nueva campaña de terreno, realizada entre el 12 al 15 de enero 2022, donde:

a) Los sectores de San José de Huaqui, Mortandad, y Cruz de Piedra fueron visitados realizándose 42 puntos de observación o detenciones, entre las cuales se seleccionaron 5 puntos como representativos de las situaciones de mayor accesibilidad visual al Proyecto. Dichos puntos de observación corresponden a N°s 2, 3, 4, y 19, y se localizan en las rutas de alta accesibilidad para la zona, las cuales corresponden a caminos secundarios, con carpeta de ripio o similar no asfaltada.

Como resultado de los análisis de visibilidad y de simulación por fotomontaje, se obtuvo que, desde San José de Huaqui, Mortandad, y Piedra Cruz, los aerogeneradores se visualizarán como un elemento del fondo escénico del paisaje observado. Conjuntamente, debido a que la altura visualizada de un objeto disminuye de manera inversa a la distancia desde la cual es observado, desde estos sectores los aerogeneradores no serán visualizados como elementos dominantes, pues se visualizan como objetos de 3,9 2,8 cm, y 9,3 cm de altura, respectivamente.

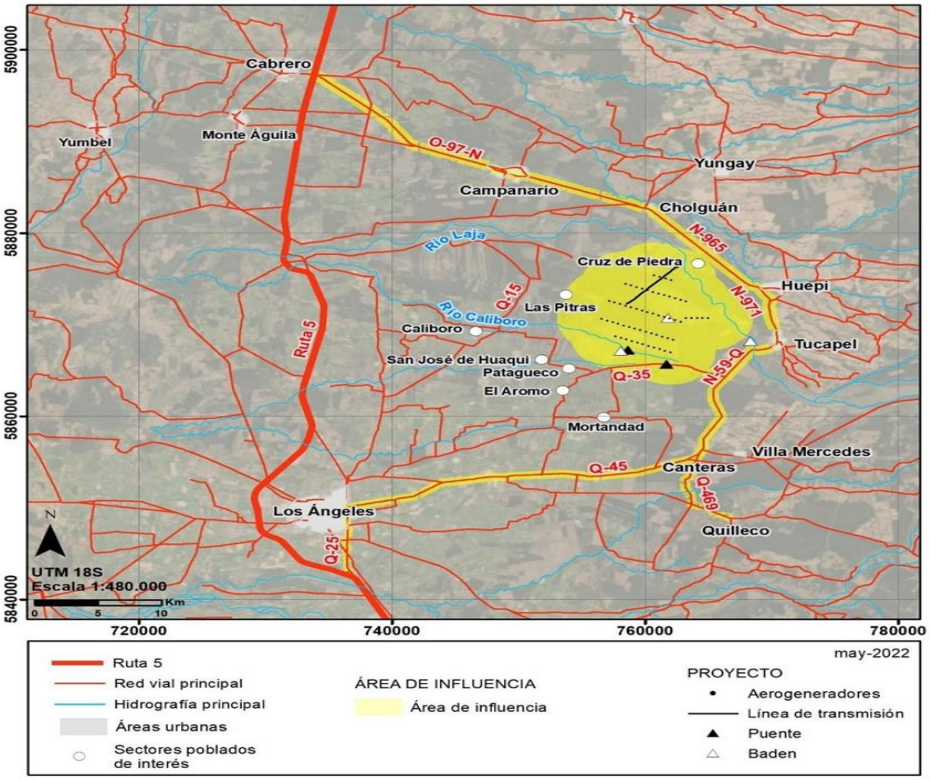
b) Debido a: 1) La distancia respecto del Proyecto, (San José de Huaqui se localiza a 6,4 km del aerogenerador más cercano, Mortandad a 8,8 km, y Cruz Piedra a 2,7 km); 2) La presencia de numerosos predios cuyas plantaciones forestales actúan como barreras vegetacionales eficaces; y

3) A la topografía del sector, que es de llanura, no presentándose elevaciones que permitan una mejor visualización del Proyecto, en los sectores mencionados se verificó la no existencia de sectores de relevancia desde los cuales se pueda visualizar el Proyecto.

c) Para establecer y caracterizar la cuenca visual de observadores localizados en los sectores de San José de Huaqui, Mortandad, y Cruz de Piedra, se realizaron análisis de cuencas visuales mediante técnicas GIS (viewshed), lo que permitió evaluar de manera conjunta la cuenca visual de los puntos de observación seleccionados, y las de todas las construcciones que fueron establecidas mediante fotointerpretación de techos.

Para complementar el área de influencia además de lo mencionado, utilizando técnicas de análisis GIS (viewshed), dentro de un radio de 3,5 km se realizaron análisis de visibilidad (cuenca visual) para todas las obras permanentes y temporales y para las rutas utilizadas en acciones de traslado de aerogeneradores, materiales, residuos, y personas. Estos análisis se presentan paso a paso en el estudio complementario de paisaje. Como resultado de estos análisis se amplió el área de influencia del Proyecto, la cual posee los siguientes límites y su expresión cartográfica se entrega a continuación, en la Figura 14.3.2.15.1.

Figura 14.3.2.15.1 Área de influencia Paisaje



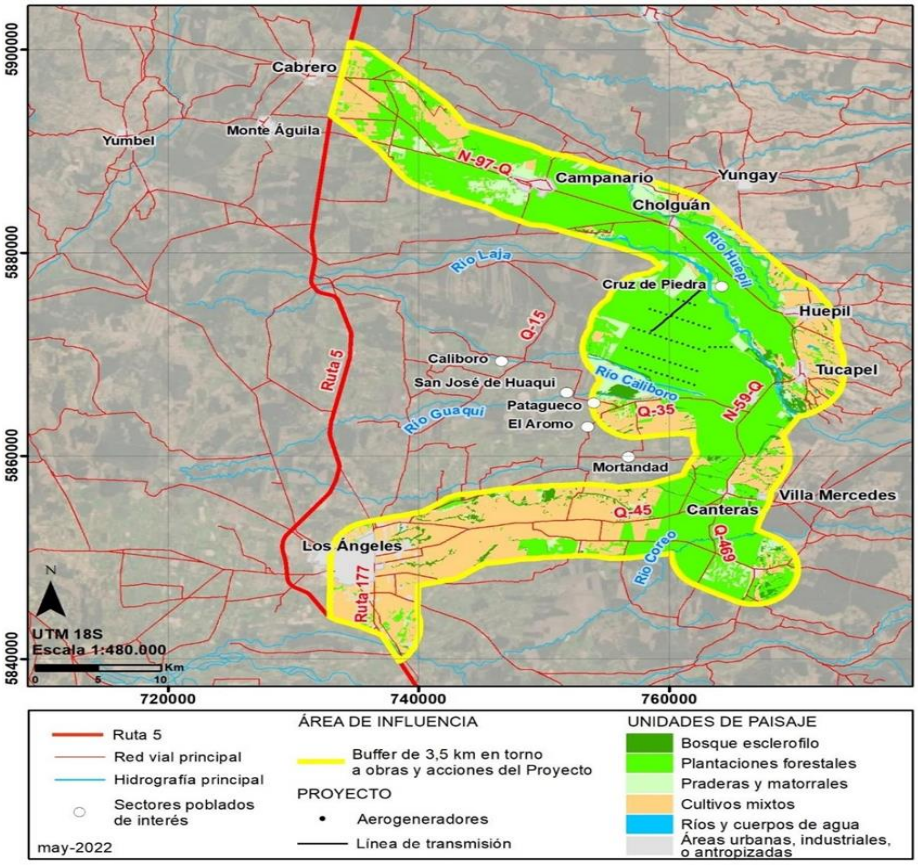
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Respecto de la Figura 14.3.2.15.1 se destaca que los 3,5 km de Buffer corresponden a la distancia que la Guía de valor paisajístico establece como umbral de visibilidad del ojo humano, a partir de la cual los objetos pierden nitidez. (SEA, 2019). También se destaca que las distancias de 500 y 400 metros

fueron establecidas porque desde dichas distancias los camiones sobredimensionados, camiones, y transporte tipo VAN se visualizan en el paisaje como objetos de 1 cm de altura o menor.

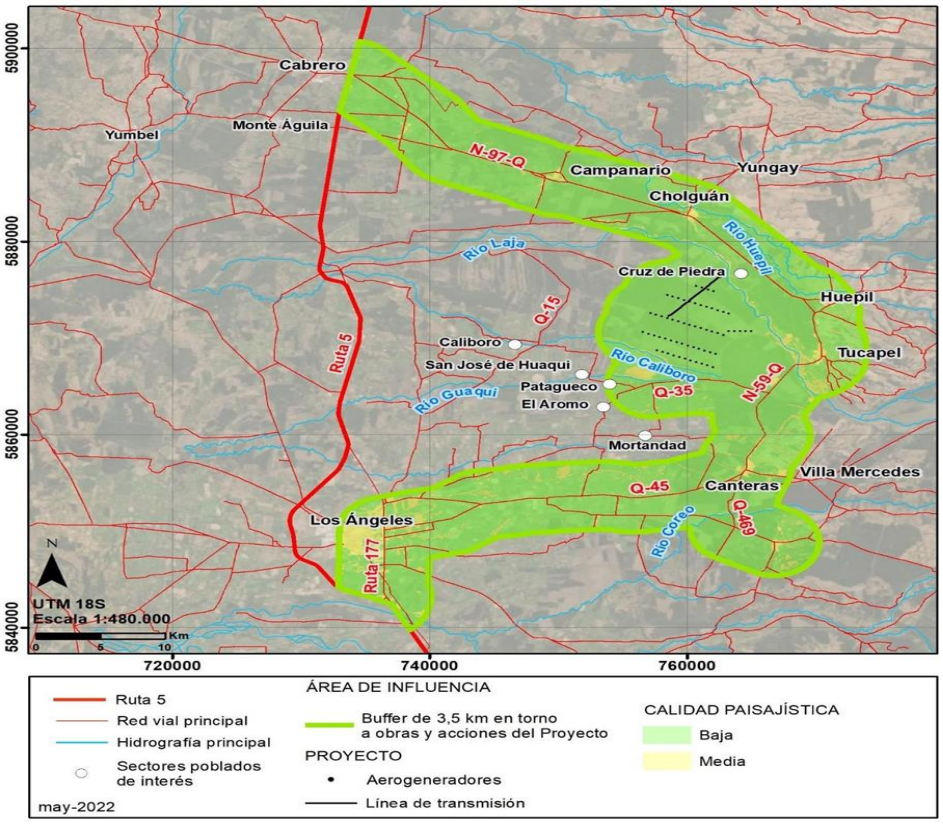
d) En el estudio complementario se entrega una redefinición de las unidades de paisaje. También sus atributos se caracterizan y cualifican según los criterios y metodologías establecidas en la Guía de Valor Paisajístico del SEA (2019), ejercicio que se entrega resumido paso a paso en un sistema de fichas, y en las cartografías de la Figura 14.3.2.15.2 y Figura 14.3.2.15.3.

Figura 14.3.2.15.2 Unidades de paisaje



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.15.3 Calidad visual del paisaje



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En este estudio complementario los fotomontajes se realizaron con fotografías capturadas durante la campaña de terreno realizada entre el 12 y 15 de enero 2022. Para estos fines fueron seleccionados los puntos de observación 1 y 18: En ambos los aerogeneradores se observan como parte del fondo escénico.

- El punto de observación N°1 caracteriza al sector de Las Pitras, donde se localizan las construcciones más cercanas emplazadas al oeste del campo de aerogeneradores, las cuales se ubican a una distancia de 1,9 km respecto del aerogenerador más cercano. Desde esta distancia, los aerogeneradores se observan con una altura de 16,7 cm.
- El punto de observación N°18 caracteriza a una vista abierta desde el río Laja. Este punto se seleccionó porque son escasas las vistas abiertas hacia la zona de Proyecto, encontrándose este lugar además elevado, pues la fotografía fue capturada desde una terraza del río. Este observador se localiza a 2,13 km de distancia respecto del aerogenerador más cercano, lo que implica que visualizarán a los aerogeneradores con una altura de 11,7 cm.

Los fotomontajes se presentan en las Figuras siguientes:

Figura 14.3.2.15.4 Fotografía en punto de observación N°1



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.15.5 Fotografía en punto de observación N°1



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.15.6 Fotografía en punto de observación N°18



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.15.7 Fotomontaje en punto de observación N°18



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

A partir de lo observado en los análisis de visibilidad y en los fotomontajes presentados, en la Tabla 14.3.2.15.1 se resume la identificación y evaluación de potenciales impactos.

Proyecto se localiza en una AI con valor paisajístico, con UPs de calidad media a baja, y en un paisaje que no posee atributos que lo posicionen como paisaje único y representativo, produciendo:

- Obstrucción de visibilidad:

  - Intrusión visual en grado mayor y permanente durante la vida útil del Proyecto.
  - Incompatibilidad visual en grado mayor y permanente durante la vida útil del Proyecto.

- Alteración de atributos:

  - Artificialidad en grado medio durante la vida útil del Proyecto.
  - Pérdida de atributos en grado bajo, durante la vida útil del Proyecto.
  - Modificación de atributos estéticos en grado mayor, durante la vida útil del Proyecto.

Tabla 14.3.2.15.1 Puntos de observación para fotomontajes

Categoría del impacto	Tipo de impacto	Descripción	Valoración	Duración
	Bloqueo de vistas.	El Proyecto no produce obstrucción de vistas.	No aplica	No aplica.

Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico	Intrusión visual	El Proyecto incorpora 60 aerogeneradores con altura de buje de 165 metros y altura máxima de 250metros. Para el contexto paisajístico dichas alturas correspondena introducción de elementos dominantes.	Mayor en zona UP de calidad paisajística baja	Permanente durante la vida útil del Proyecto.
	Incompati-bilidad visual	El Proyecto, no posee integración visual con el paisaje preexistente, pues implica introducción de elementos externos de gran escala relativa.	Mayor en UP de calidad paisajística baja.	Permanente durante lavida útil del Proyecto.
Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico	Artificialidad	El Proyecto otorga artificialidad al paisaje preexistente.	Grado medio, pues si bien el Proyecto otorga artificialidad al paisaje, no existe modificac ión sustancial o desaparición de algún atributo biofísico. A ello se suma la inexistencia de atributos que otorguen valor paisajístico.	Permanente durante la vida útil del Proyecto.
	Pérdida de atributos biofísicos	Los atributos biofísicos son relieve, suelo, agua, vegetación, fauna, y nieve. El proyecto no implica la perdida significativa dealguno de ellos.	Grado bajo: La pérdida es parcial. Los atributos afectados son suelo y vegetación en las zonas de emplazamiento directo del Proyecto. Ninguno de los atributos posee características que lo cualifiquen como único o representativo.	Permanente durante lavida útil del Proyecto.

	Modificación de atributos estéticos	El Proyecto produce: -Alteración cromática dado la introducción de aerogeneradores que poseen un color predominantemente blanco, inexistente en la paleta de colores del paisaje base. -Alteración de las formas y líneas del paisaje, debido a la introducción de elementos de gran escala.	Mayor: Las alteraciones son notorias dentro del contexto paisajístico, y realizadas en zona que noposee atributos que la cualifiquen como única y representativa.	Permanente durante la vida útil del Proyecto.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En consecuencia, la evaluación paisajística realizada en el sector de obras permanentes y temporales, y en las rutas donde se realizarán acciones de traslado de aerogeneradores, materiales, residuos, y personas en un radio de 3,5 km respecto de dichas obras y acciones, establece que al interior del área de influencia no existen atributos paisajísticos que otorguen a la zona de Proyecto y a su área de influencia, una calidad paisajística que lo posicionen como único y representativo.

Conjuntamente, el Proyecto produce obstrucción de la visibilidad, y alteraciones en atributos paisajísticos, en grados mayor a bajo, en UPs de calidad media a baja. El Proyecto no realiza acciones en UPS de calidad alta ni afecta a elementos evaluados como únicos y/o representativos, dado que son inexistentes en el área de influencia.

Al interior del área de influencia no se presentan observadores que visualizarán a los aerogeneradores en un primer o segundo plano de observación. Todos los observadores relevantes que se localizan en construcciones relacionadas con viviendas visualizarán a los aerogeneradores como fondo escénico, a distancias iguales o mayores a 1,3 km.

Adicionalmente, el Servicio de Evaluación Ambiental es responsable de revisar cada componente del Proyecto en evaluación, a su vez, el organismo competente en materia del recurso ambiental paisajístico o turístico de una zona, es el Servicio Nacional Turismo (SERNATUR,) o en su defecto la Dirección Nacional de Sernatur de acuerdo a la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que indica que tanto el valor paisajístico como turístico de una zona constituyen objetos de protección ambiental y, en consecuencia, los impactos que pueda generar o presentar un Proyecto o actividad sobre éstos deben ser evaluados dentro del SEIA.

Este organismo vela por la no afectación de este componente en toda fase del Proyecto si correspondiese por fiscalización y/o seguimientos de haber quedado establecido durante el proceso de evaluación ambiental.

En función de lo anterior, también es importante señalar que, a través del proceso de Evaluación Ambiental, se da cuenta de lo consultado por el observante, evidenciando las características del Proyecto y los componentes ambientales involucrados. La normativa de carácter ambiental,

dependiendo de la Resolución de Calificación Ambiental, será seguida y fiscalizada por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Para revisar los pronunciamientos que el Servicio Nacional Turismo ha hecho en la evaluación puede revisar el expediente del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402).

Observación 2:

¿De qué forma se puede compensar la pérdida de paisaje natural?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Como se señaló anteriormente, en la Adenda se entrega un estudio complementario de línea base de paisaje (Anexo 3.5 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), que complementa y amplía el estudio de línea base de paisaje presentado a la autoridad ambiental en el contexto del EIA, en donde se establece que, existen diferentes maneras de compensar impactos ambientales significativos al componente Paisaje dependiendo de la tipología del proyecto y la magnitud del impacto ambiental significativo. Para el caso del presente Proyecto Peñasco Ventoso, no existen impactos significativos asociados al componente Paisaje, por tanto, no se consideran medidas de compensación asociadas.

Lo anterior dado que, si bien el Proyecto ocasionará una alteración de la calidad visual del paisaje y la modificación de los atributos estéticos del paisaje, dichas alteraciones no son significativas. A pesar de que su duración es indefinida, ninguna de las unidades de paisaje identificadas en el área de influencia corresponde a una zona con valor paisajístico "muy alto", tal como se describe en el Anexo 3-15 "Línea de Base de Paisaje" del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_3-15_-_Linea_de_Base_Paisaje_Rev0.pdf). Además, el impacto es de tipo reversible.

Lo anterior, implica que la alteración del componente no sea significativa de acuerdo con la evaluación de impacto paisajístico que se presenta en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403.

14.3.2.16. Observante: Isolde Orietta Medina Viveros

Observación:

¿De qué manera se relaciona el Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, con la PNDR (Política Nacional de Desarrollo Rural), Política Nacional, vigente desde el 2020, ¿que en el ámbito "Cultura e Identidad" plantea lo siguiente?:

"El mundo rural cuenta con un patrimonio que requiere una identificación y reconocimiento mayor frente a los desafíos y oportunidades propias del mundo contemporáneo, la globalización y la multiculturalidad. En este contexto, esta Política plantea acercarse a este acervo para salvaguardarlo, promoverlo y potenciarlo. Se debe identificar y revitalizar el patrimonio cultural y natural rural

fomentando la educación y responsabilidad de los ciudadanos en su resguardo y puesta en valor; y el ordenamiento, planificación y gestión territorial que propicie el diseño e implementación de planes y programas de desarrollo económico y social pertinentes, que consideren la diversidad cultural e indígena y las identidades locales.

Eje 1. Patrimonio 1.1. Propiciar la identificación, valoración, salvaguarda, revitalización y promoción del patrimonio cultural y natural rural, material e inmaterial, incluyendo el paisaje, el patrimonio histórico, artístico, alimentario y las prácticas tradicionales y expresiones locales. 1.2. Propiciar la identificación y salvaguarda del patrimonio rural, considerando un enfoque de género que reconozca el aporte de las mujeres en la promoción de la cultura e identidad de los territorios. 1.3. Promover la responsabilidad y participación de la ciudadanía en la conservación, salvaguarda, valoración y promoción del patrimonio rural, a través de la planificación, diseño e implementación de programas e instrumentos pertinentes al territorio. 1.4. Promover la aplicación de estándares de servicios de infraestructura y vivienda que consideren criterios de salvaguarda patrimonial, histórica, cultural y de respeto del paisaje.

Eje 2. Identidad y diversidad cultural. 2.1. Propender a la integración en los instrumentos de ordenamiento, planificación y gestión territorial, de los elementos del patrimonio cultural y natural que otorgan valor e identidad a los territorios, declarados o reconocidos en conformidad con lo establecido en la normativa vigente. 2.2. Promover el establecimiento y/o adecuación de programas de educación formal y no formal con el objetivo de fomentar y valorar las culturas locales, la conciencia ciudadana, el cuidado de los espacios públicos y el sentido de pertenencia."

Anexo: Publicación del Martes 5 de Mayo de 2020 (odepa.gob.cl), DIARIO-OFICIAL-PNDR-DS19-2020.pdf

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En atención a la observación de la Ciudadanía, se menciona que en la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se establece que en cuanto a la Política Nacional de Desarrollo Rural (PNDR), el Proyecto no contempla incompatibilidad o restricciones para su desarrollo, por cuanto uno de los principios rectores corresponde a la integración territorial que señala:

Se debe buscar una ocupación equilibrada del territorio que considere la distribución geográfica de la población, la seguridad del territorio y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, de manera de sentar las bases para una efectiva ocupación del territorio nacional.

En este sentido el Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso tiene como objetivo la generación de energía renovable no convencional, mediante el aprovechamiento sustentable de la energía cinética del viento. La energía generada será transportada y finalmente aportada al SEN a través de la conexión del Proyecto a una línea existente y de esta forma contribuir a satisfacer la creciente demanda energética que se registra a nivel País.

Además, el Proyecto se relaciona con el ámbito Oportunidades Económicas en el Territorio Rural de la PNDR. A través de la implementación del Proyecto, que además es del tipo energía renovable no

convencional, se propiciarán oportunidades económicas en los espacios rurales, potenciando y diversificando de manera sustentable la base económica del territorio.

Respecto al patrimonio cultural, natural rural y las prácticas tradicionales y expresiones locales es importante mencionar que el Proyecto, y en conformidad a los estudios y análisis efectuados, no generará la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, ni tampoco generará la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

El Proyecto se ha sometido al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en el marco de la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a las partes, obras y acciones del Proyecto sobre los diversos componentes del Medio en el cual se emplaza el Proyecto, el Titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. Además, atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

El Proyecto, de obtener la Resolución de Calificación Ambiental favorable deberá dar total cumplimiento a lo que se establezca como resultados de la tramitación ambiental. De no ocurrir, se generaría un incumplimiento con riesgo de procesos sancionatorio regulado por la Seremi de Medio ambiente. Así, existen organismos públicos que velan por el cumplimiento de lo establecido en la RCA. Tabla 14.3.2.16.2 Organismos públicos y su rol en la protección de los ecosistemas de la región del Bío Bío. de este documento, se puede apreciar algunos de ellos.

Tabla 14.3.2.16.2 Rol de los Organismos Públicos

Organismo Público	Rol
Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental.	Es la administración superior del Servicio.
Director Regional del Servicio de Evaluación Ambiental del Bío Bío	Declara si el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto carece de información relevante o esencial que no pudiere ser subsanada mediante aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones y ordenar devolver los antecedentes al titular, poniendo término al procedimiento.
Dirección Regional del BíoBío	- Administra el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a nivel regional. - Se relación con los demás organismos públicos regionales de manera de requerir la información y los antecedentes que estime necesarios y que guarden relación con sus respectivas esferas de competencia sobre la evaluación o fiscalización del Proyecto.

Comisión de Evaluación.	- Recibe la presentación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto - Solicita aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental. - Califica el Proyecto una vez finalice su tramitación ambiental en el sistema de evaluación de Impacto Ambiental. - Sanciona en caso de incumplimiento de las normas y condiciones sobre la base de las cuales se aprobaría el Estudio de Impacto Ambiental.
SAG – Seremi de agricultura	- Vela por la no afectación del recurso suelo (ecosistema suelo) en base al cumplimiento normativo.
DGA-DOH	- Vela por la no afectación del recurso hídrico base al cumplimiento normativo.
Conaf	- Vela por la no afectación del recurso flora y vegetación en base al cumplimiento normativo.
Seremi del Medio Ambiente – Subsecretaría del Medio Mabiente	- Vela por la no afectación de diversos recursos que puedan afectar a los diferentes ecosistemas en el área de influencia del proyecto.
I Municipalidad de Tucapel, Cabrero, Quilleco	- Vela por el cumplimiento de os Planes y Programas comunales, los cuales pueden relacionarse con ecosistemas de diversos tipos.
Bienes Nacionales	- Vela por la no afectación de los bienes Patrimoniales de uso público como playas de mar, ríos y lagos.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En cuanto a paisaje, la Autoridad Ambiental en el marco de la evaluación del EIA, indica que, en la Adenda se entrega un estudio complementario de línea base de paisaje (Anexo 3.5 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), que complementa y amplía el estudio de línea base de paisaje presentado en el contexto del EIA. El estudio complementario fue realizado en base a una nueva campaña de terreno, realizada entre el 12 al 15 de enero 2022, donde:

- Los sectores de San José de Huaqui, Mortandad, y Cruz de Piedra fueron visitados realizándose 42 puntos de observación o detenciones, entre las cuales se seleccionaron 5 puntos como representativos de las situaciones de mayor accesibilidad visual al Proyecto. Dichos puntos de observación corresponden a N°s 2, 3, 4, y 19, y se localizan en las rutas de alta accesibilidad para la zona, las cuales corresponden a caminos secundarios, con carpeta de ripio o similar no asfaltada.

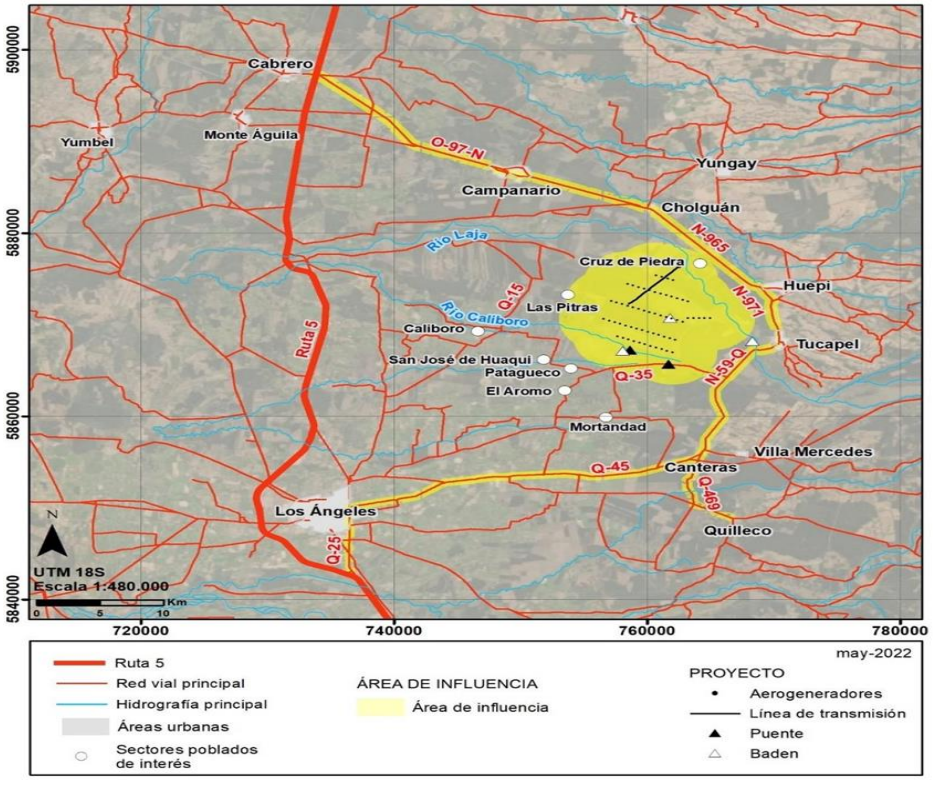
Como resultado de los análisis de visibilidad y de simulación por fotomontaje, se obtuvo que, desde San José de Huaqui, Mortandad, y Piedra Cruz, los aerogeneradores se visualizarán como un elemento del fondo escénico del paisaje observado. Conjuntamente, debido a que la altura visualizada de un objeto disminuye de manera inversa a la distancia desde la cual es observado, desde estos sectores los aerogeneradores no serán visualizados como elementos dominantes, pues se visualizan como objetos de 3,9 2,8 cm, y 9,3 cm de altura, respectivamente.

- Debido a: 1) La distancia respecto del Proyecto, (San José de Huaqui se localiza a 6,4 km del aerogenerador más cercano, Mortandad a 8,8 km, y Cruz Piedra a 2,7 km); 2) La presencia de numerosos predios cuyas plantaciones forestales actúan como barreras vegetacionales eficaces; y 3) A la topografía del sector, que es de llanura, no presentándose elevaciones que permitan una mejor visualización del Proyecto, en los sectores mencionados se verificó la no existencia de sectores de relevancia desde los cuales se pueda visualizar el Proyecto.

- Para establecer y caracterizar la cuenca visual de observadores localizados en los sectores de San José de Huaqui, Mortandad, y Cruz de Piedra, se realizaron análisis de cuencas visuales mediante técnicas GIS (viewshed), lo que permitió evaluar de manera conjunta la cuenca visual de los puntos de observación seleccionados, y las de todas las construcciones que fueron establecidas mediante fotointerpretación de techos.

Para complementar el área de influencia además de lo mencionado, utilizando técnicas de análisis GIS (viewshed), dentro de un radio de 3,5 km se realizaron análisis de visibilidad (cuenca visual) para todas las obras permanentes y temporales y para las rutas utilizadas en acciones de traslado de aerogeneradores, materiales, residuos, y personas. Estos análisis se presentan paso a paso en el estudio complementario de paisaje. Como resultado de estos análisis se amplió el área de influencia del Proyecto, la cual posee los siguientes límites y su expresión cartográfica se entrega a continuación, en la Figura 14.3.2.16.1.

Figura 14.3.2.16.1 Área de influencia Paisaje

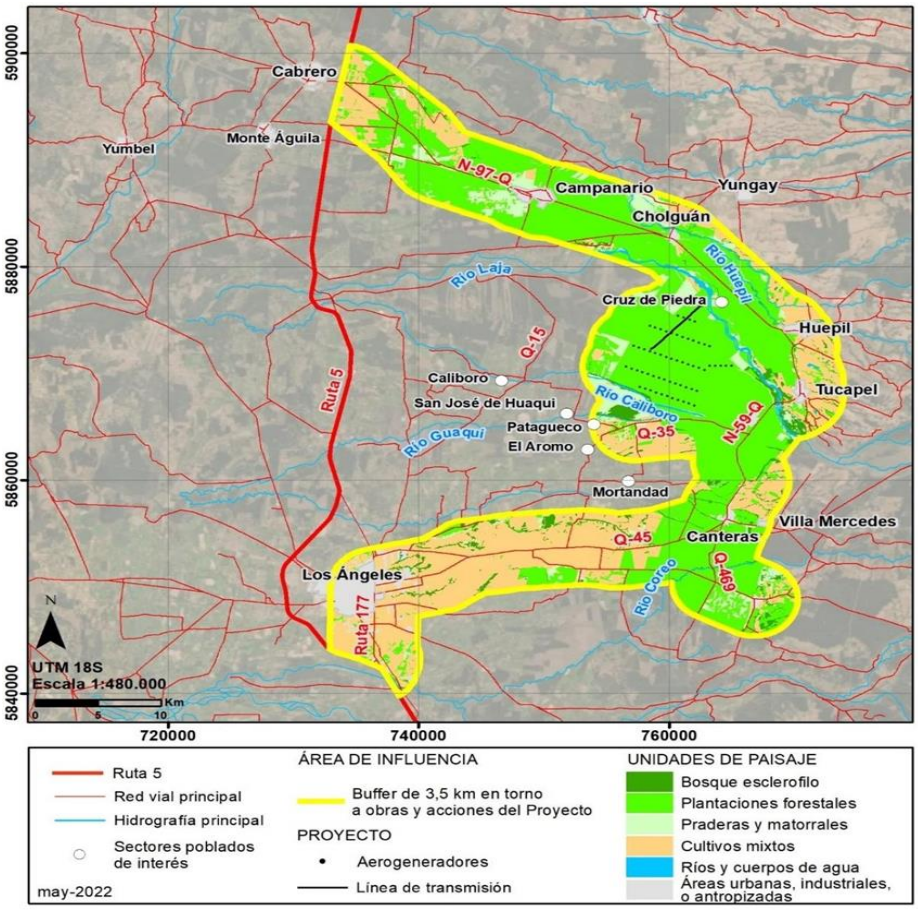


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Respecto de la Figura 14.3.2.16.1 se destaca que los 3,5 km de Buffer corresponden a la distancia que la Guía de valor paisajístico establece como umbral de visibilidad del ojo humano, a partir de la cual los objetos pierden nitidez. (SEA, 2019). También se destaca que las distancias de 500 y 400 metros fueron establecidas porque desde dichas distancias los camiones sobredimensionados, camiones, y transporte tipo VAN se visualizan en el paisaje como objetos de 1 cm de altura o menor.

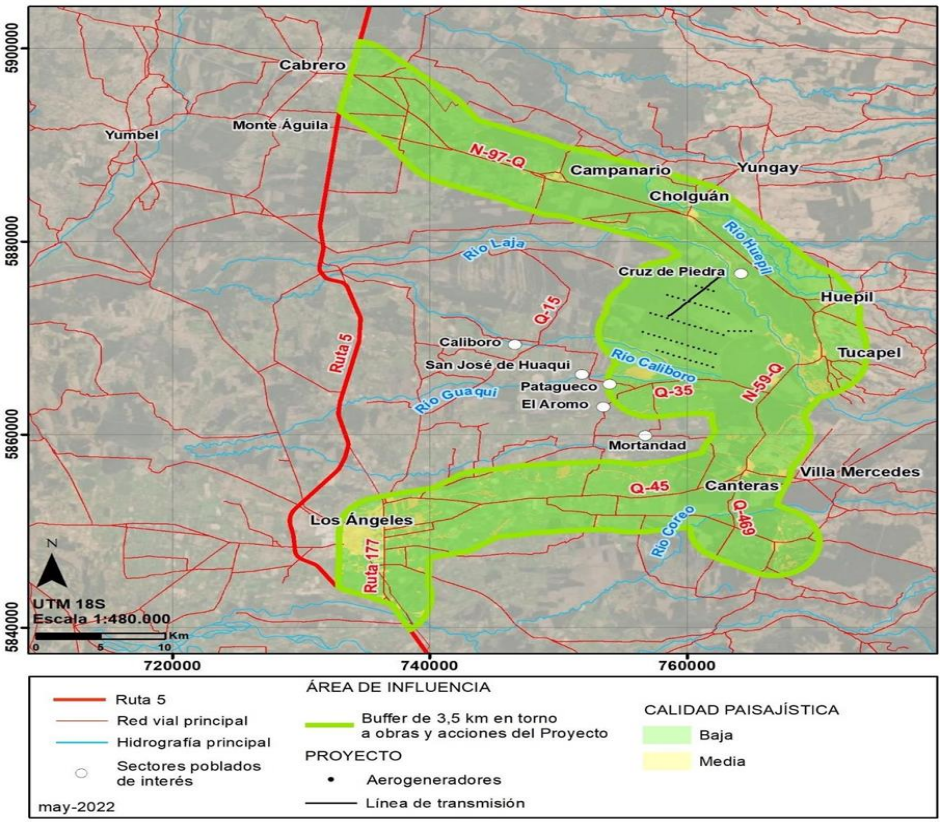
En el estudio complementario se entrega una redefinición de las unidades de paisaje. También sus atributos se caracterizan y cualifican según los criterios y metodologías establecidas en la Guía de Valor Paisajístico del SEA (2019), ejercicio que se entrega resumido paso a paso en un sistema de fichas, y en las cartografías de la Figura 14.3.2.16.2 y Figura 14.3.2.16.3.

Figura 14.3.2.16.2 Unidades de paisaje



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.16.3 Calidad visual del paisaje



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En este estudio complementario los fotomontajes se realizaron con fotografías capturadas durante la campaña de terreno realizada entre el 12 y 15 de enero 2022. Para estos fines fueron seleccionados los puntos de observación 1 y 18: En ambos los aerogeneradores se observan como parte del fondo escénico.

- El punto de observación N°1 caracteriza al sector de Las Pitras, donde se localizan las construcciones más cercanas emplazadas al oeste del campo de aerogeneradores, las cuales se ubican a una distancia de 1,9 km respecto del aerogenerador más cercano. Desde esta distancia, los aerogeneradores se observan con una altura de 16,7 cm.
- El punto de observación N°18 caracteriza a una vista abierta desde el río Laja. Este punto se seleccionó porque son escasas las vistas abiertas hacia la zona de Proyecto, encontrándose este lugar además elevado, pues la fotografía fue capturada desde una terraza del río. Este observador se localiza a 2,13 km de distancia respecto del aerogenerador más cercano, lo que implica que visualizarán a los aerogeneradores con una altura de 11,7 cm.

Los fotomontajes se presentan en las Figuras siguientes:

Figura 14.3.2.16.4 Fotografía en punto de observación N°1



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.16.5 Fotografía en punto de observación N°1



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.16.6 Fotografía en punto de observación N°18



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.16.7 Fotomontaje en punto de observación N°18



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

A partir de lo observado en los análisis de visibilidad y en los fotomontajes presentados, en la Tabla 14.3.2.1516.3, se resume la identificación y evaluación de potenciales impactos.

Proyecto se localiza en una AI con valor paisajístico, con UPs de calidad media a baja, y en un paisaje que no posee atributos que lo posicionen como paisaje único y representativo, produciendo:

- Obstrucción de visibilidad:

  - Intrusión visual en grado mayor y permanente durante la vida útil del Proyecto.
  - Incompatibilidad visual en grado mayor y permanente durante la vida útil del Proyecto.

- Alteración de atributos:

  - Artificialidad en grado medio durante la vida útil del Proyecto.
  - Pérdida de atributos en grado bajo, durante la vida útil del Proyecto.
  - Modificación de atributos estéticos en grado mayor, durante la vida útil del Proyecto.

Tabla 14.3.2.16.3 Puntos de observación para fotomontajes

Categoría del impacto	Tipo de impacto	Descripción	Valoración	Duración
	Bloqueo de vistas.	El Proyecto no produce obstrucción de vistas.	No aplica	No aplica.

Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico	Intrusión visual	El Proyecto incorpora 60 aerogeneradores con altura de buje de 165 metros y altura máxima de 250metros. Para el contexto paisajístico dichas alturas correspondena introducción de elementos dominantes.	Mayor en zona UP de calidad paisajística baja	Permanente durante la vida útil del Proyecto.
	Incompati-bilidad visual	El Proyecto, no posee integración visual con el paisaje preexistente, pues implica introducción de elementos externos de gran escala relativa.	Mayor en UP de calidad paisajística baja.	Permanente durante lavida útil del Proyecto.
Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico	Artificialidad	El Proyecto otorga artificialidad al paisaje preexistente.	Grado medio, pues si bien el Proyecto otorga artificialidad al paisaje, no existe modificac ión sustancial o desaparición de algún atributo biofísico. A ello se suma la inexistencia de atributos que otorguen valor paisajístico.	Permanente durante la vida útil del Proyecto.
	Pérdida de atributos biofísicos	Los atributos biofísicos son relieve, suelo, agua, vegetación, fauna, y nieve. El proyecto no implica la perdida significativa dealguno de ellos.	Grado bajo: La pérdida es parcial. Los atributos afectados son suelo y vegetación en las zonas de emplazamiento directo del Proyecto. Ninguno de los atributos posee características que lo cualifiquen como único o representativo.	Permanente durante lavida útil del Proyecto.

	Modificación de atributos estéticos	El Proyecto produce: -Alteración cromática dado la introducción de aerogeneradores que poseen un color predominantemente blanco, inexistente en la paleta de colores del paisaje base. -Alteración de las formas y líneas del paisaje, debido a la introducción de elementos de gran escala.	Mayor: Las alteraciones son notorias dentro del contexto paisajístico, y realizadas en zona que noposee atributos que la cualifiquen como única y representativa.	Permanente durante la vida útil del Proyecto.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En consecuencia, la evaluación paisajística realizada en el sector de obras permanentes y temporales, y en las rutas donde se realizarán acciones de traslado de aerogeneradores, materiales, residuos, y personas en un radio de 3,5 km respecto de dichas obras y acciones, establece que al interior del área de influencia no existen atributos paisajísticos que otorguen a la zona de Proyecto y a su área de influencia, una calidad paisajística que lo posicionen como único y representativo.

Conjuntamente, el Proyecto produce obstrucción de la visibilidad, y alteraciones en atributos paisajísticos, en grados mayor a bajo, en UPs de calidad media a baja. El Proyecto no realiza acciones en UPS de calidad alta ni afecta a elementos evaluados como únicos y/o representativos, dado que son inexistentes en el área de influencia.

Al interior del área de influencia no se presentan observadores que visualizarán a los aerogeneradores en un primer o segundo plano de observación. Todos los observadores relevantes que se localizan en construcciones relacionadas con viviendas visualizarán a los aerogeneradores como fondo escénico, a distancias iguales o mayores a 1,3 km.

Lo anterior dado que, si bien el Proyecto ocasionará una alteración de la calidad visual del paisaje y la modificación de los atributos estéticos del paisaje, dichas alteraciones no son significativas. A pesar de que su duración es indefinida, ninguna de las unidades de paisaje identificadas en el área de influencia corresponde a una zona con valor paisajístico "muy alto", tal como se describe en el Anexo 3-15 "Línea de Base de Paisaje" del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_3-15_-_Linea_de_Base_Paisaje_Rev0.pdf). Además, el impacto es de tipo reversible.

Además, se señala que, se elaboró un Estudio de Medio Humano (ver Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402#-19), que presenta las 5 dimensiones constitutivas de los grupos humanos, a saber: Geográfica, Demográfica, Antropológica, Socioeconómica y de Bienestar Social Básico, cuyos indicadores, permiten describir sus modos de vida y costumbres (Art. 18° literal "e.10" del RSEIA); siguiendo la instrucción de la autoridad ambiental , se dio mayor sustento al Anexo a través de la utilización de la Guía para la Descripción del Área de Influencia publicada por SEA durante el año 2017, el Instructivo para la Descripción del Área de Influencia del Medio Humano con Enfoque de Género (SEA 2017) y la Guía del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos

Humanos (SEA 2020). Con la información recopilada se determinó que, en ningún caso se infringe el Artículo 7 del RSEIA.

En base al análisis de estos antecedentes es que la Autoridad ambiental acredita que el Proyecto cumple con la normativa ambiental vigente, que ha caracterizado en todos los componentes ambientales las áreas de influencia del Proyecto, y que ha identificado y evaluado los impactos que pueda generar en cualquiera de sus fases (construcción, operación y/o cierre); como así también, que haya presentado las medidas que se hacen cargo de minimizar, reparar y/o compensar aquellos impactos significativos evaluados.

En base a lo anterior, se acredita el control y gestión de los impactos ambientales que se evaluaron en el EIA, a su vez, el Proyecto llevó a cabo un proceso de Participación Ciudadana (PAC), en donde se atendieron y respondieron consultas realizadas por la comunidad sobre el Proyecto, considerando dentro de ello, la presentación de mayores antecedentes del mismo. Con respecto a la información del Proyecto entregada a la comunidad presente en el área de estudio del mismo, se debe señalar que los Procesos de Participación Ciudadana desarrollados en el Proceso de Evaluación Ambiental del EIA, están a cargo del SEA, el cual ejecutó actividades informativas en las localidades que forman parte del área de influencia del Proyecto y ejecuto dichas actividades en los plazos establecidos por la Ley 19.300.

Sin embargo, el Proceso de Evaluación y Participación Ciudadana (PAC) del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, tuvo una fase de desarrollo previa que inicio el 05 de julio de 2021, que se vio interrumpida por errores formales generados en la publicación radial a costa del titular del Proyecto, esto generó un cese en el proceso de Participación Ciudadana original y suspensión del proceso de Evaluación y una reapertura posterior del proceso completo, el que en específico se ejecutó la Participación Ciudadana desde el 16 de septiembre al 14 de diciembre.

Al respecto, indicar que con fecha 11 de agosto de 2021, se emitió la Resolución Nº 0052/2021, en la cual la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental decreta la realización de un nuevo proceso de difusión del Proyecto, tanto a través de periódicos como de radios locales, y con ello, el conteo de nuevos plazos para la presentación de observaciones ciudadanas y de actividades informativas.

Se indica el link de la resolución publicada en el expediente electrónico del proyecto: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=c1/8d/eef749d4178bcaa39d3eb962bc40bdc785f2.

En cuanto a la Estrategia de Participación Ciudadana elaborada antes de la Resolución de suspensión, se debe señalar que se realizaron actividades propuestas, esta información está presente en la pestaña de Participación Ciudadana del expediente del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/expediente/xhr_pac.php?id_expediente=2151559982).

Las actividades presenciales de Participación Ciudadana realizadas antes de la suspensión por artículo 87 del RSEIA fueron las siguientes:

Tabla 14.3.2.16.4 Actividades presenciales realizadas (Antes de Resolución Nº 0052/2021)

Actividad	Carácter	Sector	Fecha
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Quilleco	13 julio 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Los Ángeles	13 julio 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Los Ángeles	14 julio 2021.
Casa abierta	Informativo y dialogo	Cabrero	15 julio 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Tucapel	02 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Yungay	04 agosto 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Tucapel	03 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Tucapel	04 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Cabrero	05 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Los Ángeles	06 agosto 2021.

Fuente: Elaboración a partir del calendario de actividades de Estrategia de Participación Ciudadana https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/08/ESTRATEGIA_PAC_PEPV_VF.pdf

Las actividades remotas realizadas son las siguientes:

Tabla 14.3.2.16.5 Actividades no presenciales realizadas (Antes de Resolución Nº 0052/2021)

Actividad	Carácter	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del SEA con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Comuna de Tucapel	08 julio 2021. Plataforma: Zoom.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del SEA con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Comuna de Tucapel	29 julio 2021. Plataforma: Zoom.

Fuente: Elaboración a partir del calendario de actividades de Estrategia de Participación Ciudadana https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/08/ESTRATEGIA_PAC_PEPV_VF.pdf

Reanudado el proceso de Participación Ciudadana, el plazo de 60 días hábiles para ejecutar los mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad, fue desde el 16 de septiembre al 14 de diciembre, periodo en el cual el Servicio de Evaluación Ambiental desarrolló las siguientes actividades:

Las actividades presenciales de Participación Ciudadana realizadas se detallan y resumen en la siguiente Tabla:

Tabla 14.3.2.16.6 Actividades presenciales realizadas

Actividad	Carácter	Grupos humanos	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Quilleco	Auditorio de la Municipalidad, Calle Bascur S/N, Quilleco, Región del Biobío	09/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV 27 de febrero	Sede Vecinal 27 de febrero, Yungay, Región de Ñuble	10/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de Puentes	Sede Vecinal Puentes Negros, Cabrero, Región del Biobío	11/11/2021

		Negros y alrededores		
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de la JJVV de Centenario, Tucapel, en general	Sede Vecinal Centenario, Tucapel, Región del Biobío	12/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de Mortandad y alrededores	Sede Vecinal de Mortandad, Los Ángeles, Región del Biobío	22/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Comité Cruz de Piedra	Espacio Turístico de Cruz de Piedra, Tucapel, Región del Biobío	23/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de San Jose de Huaqui	Sede Vecinal San Jose de Huaqui, Los Ángeles, Región del Biobío	24/11/2021
Visita al eventual emplazamiento del Proyecto	Dialogo e Informativa	Actores representativos de las comunas de Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay	Predio eventual emplazamiento del Proyecto, Quilleco, Región del Biobío	25/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Cabrero	Casa de las Artes y Cultura de Cabrero (urbano), Cabrero, Región del Biobío	25/11/2021

Fuentes: Informe Final de Participación Ciudadana (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/04/Informe_final_PAC_Parque_Eolico_Penasco_Ventoso_VF.pdf)

Las actividades remotas realizadas son las siguientes:

Tabla 14.3.2.16.7 Actividades no presenciales realizadas

Actividad	Carácter	Grupos humanos	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía Vía Zoom	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay.	Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay	15/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía Vía Zoom	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Quilleco	Reunión Zoom, Quilleco, Región del Biobío	15/11/2021

Fuentes: Informe Final de Participación Ciudadana (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/04/Informe_final_PAC_Parque_Eolico_Penasco_Ventoso_VF.pdf)

En relación con la difusión del Proceso de Participación Ciudadana, se indica que el artículo 87 del RSEIA establece los parámetros y directrices para difundir la presentación de los Estudios o Declaraciones de Impacto Ambiental.

Conforme a lo expuesto por dicho artículo, se establece que la difusión radial se efectuó en dos tandas, primero se realiza difusión radial entre el 05 y 9 de julio de 2021, a través de la Radio Odisea FM, dial 88.1 FM y 104.3 FM, según consta en el certificado adjunto por el titular, publicado en el expediente de evaluación del Proyecto en fecha 26 de julio de 2021. En la segunda etapa del Proceso de Participación Ciudadana la transmisión radial se efectuó en la Radio la Voz de Yungay 102.7 FM, desde el 08 al 10 de septiembre, Radio Aromo FM 107.7 desde el 09 al 10 de septiembre de 2021, Radio Bio Bio Los Ángeles entre el día 06 al 10 de septiembre de 2021, Radio Creación 99.3 FM desde el 06 hasta el 10 de septiembre y Radio Nueva Aurora Red Bio Bio 99.5 y 89.9 FM entre el 07 al 10 de septiembre de 2021, según consta en los certificados adjuntos por el titular, publicados en el expediente de evaluación del proyecto en fecha 15 de septiembre de 2021.

De acuerdo al Artículo 88 del RSEIA, el Titular del Proyecto deberá publicar a su costa en el Diario Oficial y en un diario o periódico de la capital de la región o de circulación nacional el extracto del Proyecto, por lo tanto, durante el primer periodo se realizó la publicación en el Diario Oficial el 02 de julio de 2021 (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/05/fa6_Extracto_DO_Penasco_Ventoso.pdf) y en el Diario La Segunda

(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/05/37e_Extracto_La_Segunda_Penasco_Ventoso.pdf) en la misma fecha. Posteriormente, una vez reestablecido el proceso, se realizó la publicación en el Diario Oficial el 03 de septiembre de 2021(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/09/15/bc8_D.O_Viernes_03-09-21.pdf) y por medio de un periódico de circulación nacional, en este caso, Las Últimas Noticias, el día viernes 03 de septiembre de 2021 (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/09/15/845_Las_Ultimas_Noticias.pdf).

14.3.2.17. Observante: Isolde Orietta Medina Viveros

Observación 1:

IMPACTO POR COLISIÓN Y BAROTRAUMA EN MURCIELAGOS POR AEROGENERADORES.

La mortalidad de murciélagos por aerogeneradores es producida tanto por colisión como por barotrauma y se explica por factores diferentes a aquellos que provocan las colisiones de aves, principalmente debido a que los quirópteros utilizan un método distinto para ubicarse en el espacio.

En términos generales, la ocurrencia del impacto sobre murciélagos puede ser bastante mayor a lo descrito para aves puesto que estas últimas son, muchas veces capaces de ver las aspas de los aerogeneradores y esquivarlas, no así los murciélagos.

El barotrauma se define como la rápida descompresión experimentada por los murciélagos, debido a los cambios de presión atmosférica que ocurren entre un lado y otro de la turbina, los cuales reciben el nombre de vórtices. Los murciélagos al tener un pequeño tamaño se ven afectados a nivel pulmonar y cardiovascular. Este efecto se observa en carcasas de animales que no muestran traumas externos, sino lesiones internas en la cavidad torácica y abdominal que ocasionan su muerte.

Factores biológicos

- Migración: Las especies migratorias realizan vuelos en altura (>60m), siendo de esta manera más propensas a colisionar con los aerogeneradores. Ejemplos de estas especies son Lasiurus varius, Lasiurus cinereus y Tadarida brasiliensis, todos presentes en Chile.

Factores Ambientales

- Elementos lineales del paisaje: Los elementos lineales del paisaje son utilizados por los murciélagos como guía para moverse de un sitio a otro, ya sea desde las guaridas a los sitios de alimentación, o durante la migración. En consecuencia, inciden favorablemente en la probabilidad de colisión.

- Se grafica como un grupo de turbinas adyacente a una ruta de tránsito de murciélagos puede ocasionar colisión-barotrauma. Entendiendo que los murciélagos son una pieza clave para el ecosistema, su presencia tiene muchos beneficios, entre ellos destacan:

- Control de plagas de insectos sin generar daños al medio ambiente, como si lo hacen los 12 exterminadores.
- Dispersan semillas y polinizan flores de plantas de importancia ecológica.

- Son reforestadores; juegan un papel importante para ayudar a la regeneración después de la tala de bosques.
- Son indicadores de biodiversidad, parte esencial de la vida silvestre y habitan en diversos ecosistemas, desde humedales, hasta bosques, cultivos y áreas rurales.

Expuesto lo anterior:

¿Quién se beneficia al provocar un ecocidio en el sector rural donde pretende emplazarse el proyecto, Parque Eólico Peñasco Ventoso?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera no pertinente la observación, porque el observante emite una aseveración, sin entregar los fundamentos técnicos que la sustentan, y a su vez emite un juicio de valor que no corresponde a una observación de carácter ambiental que pueda ser abordada en el marco de este proceso. En virtud de lo anterior, no es posible considerar técnicamente esta observación en los fundamentos del ICE.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que en el presente proceso se han evaluado los impactos ambientales significativos de este Proyecto, contemplándose las medidas pertinentes de mitigación, compensación, reparación y/o restauración cada uno de dichos impactos.

Adicionalmente, el Proyecto a ingresado al Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental, el cual permitirá evaluar los posibles impactos significativos que cualquier parte, obra o acción del Proyecto pueda generar sobre el medio ambiente, por tratarse de Proyectos de centrales generadoras de energía mayores a 3 MW, según lo establecido en la letra c) del artículo 10 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N° 19.300) (Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 1994), y en el artículo 3° del Decreto Supremo N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA) (Ministerio del Medio Ambiente 2012).

Frente a la Resolución de Calificación Ambiental obtenida al finalizar la tramitación ambiental, el Titular será el responsable de compensar, mitigar o reparar cualquier impacto significativo que fuese identificado dentro del proceso ambiental, evitando así una afectación significativa al medio ambiente. Existen diversos entes reguladores que tienen la potestad de fiscalizar la correcta aplicación de las medidas establecidas en el proceso tales como la SMA u otro organismo pertinente. Por otro lado, la afirmación de la generación de "Ecocidio", se escapa de cualquier consecuencia ambiental que pueda generar el Proyecto al referirse este a la: "destrucción del medio ambiente, en especial de forma intencional".

En el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se puede ver en profundidad el análisis de los posibles impactos ambientales, así como en el Anexo 2.2 de la misma Adenda se puede apreciar las medidas de mitigación asociadas.

Respecto de impacto por colisión y barotrauma en murciélagos (quirópteros) por aerogeneradores, se hace presente que se ha realizado un estudio de Línea Base de Quirópteros (ver Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/01/08/Anexo_3.4_LB_Quiropteros.pdf), el cual fue realizado durante cuatro noches de monitoreo realizada en el área del Proyecto en periodo de verano, donde se

utilizaron las metodologías de redes de neblina (4 puntos) y detección de pulsos de ecolocalización (12 puntos) y durante cinco noches de monitoreo en periodo de primavera, para poder obtener la información necesaria para determinar la diversidad, actividad estandarizada y uso de hábitat de las especies presentes, y estimar las áreas más susceptibles de producir impactos significativos.

Durante las cuatro noches de monitoreo realizadas en marzo de 2022 (verano) se logró capturar un individuo de la especie, H. macrotus, hembra adulta. Además, durante ambos periodos (verano y primavera), a través del uso de detectores de ultrasonido se registró la presencia de siete especies que corresponde a la totalidad de las especies descritas para la región.

De las especies registradas, dos se encuentran en categoría de datos deficientes (DD) y cinco en categoría de preocupación menor (LC). La mayor actividad por ambiente se registró en los sectores de plantaciones forestales con árboles de más de 10 m de altura, con más del 50% de la actividad registrada. Los ambientes de matorral y áreas despejadas presentaron un 23,8% y 23,0% en verano y un 18,1% y 31,7% en primavera respectivamente. Los sectores forestales con árboles de mayor tamaño ofrecen refugios y áreas protegidas del viento a los murciélagos, por lo que son preferidos por las especies de los géneros Myotis, Histiotus y Lasiurus. Las áreas abiertas o de matorral bajo son preferidas por T brasiliensis, especie adaptada a vuelos rápidos y poco maniobrable.

No se identificó colonias de quirópteros en el área del proyecto, sin embargo, la cercanía con el poblado de Tucapel permite inferir que existen colonias de las especies T. brasiliensis y probablemente M. chiloensis que habitan en el área urbana. Las áreas de bosque nativo y arboles (nativos o exóticos) de gran tamaño en el borde del rio Laja son propicios para refugiar especies de los géneros Histiotus y Myotis, las especies del género Lasiurus utilizan ramas de árboles para perchar de manera solitaria, por lo tanto, la disponibilidad de refugios para estas especies es abundante. La especie T. brasiliensis, que vive en grandes colonias, utiliza tejados de casas y galpones, en general el espacio entre el zinc y los tijerales, por lo que la disponibilidad de refugios en el área del proyecto es importante.

La mayor actividad correspondió a las especies migratorias de los géneros Tadarida y Lasiurus, especies que se ven afectadas por colisiones y barotrauma en parques eólicos. Estas especies fueron registradas en diferentes hábitats, tales como parches forestales maduros; sectores de matorral bajo; y áreas despejadas. El área en general presenta una matriz forestal con un fuerte recambio de hábitats, lo cual dificulta inferir los sectores donde es más posible que el proyecto genere un impacto importante sobre los quirópteros.

Los murciélagos presentes en el área, si bien no presentan una categoría elevada de conservación, son un grupo de especies susceptible de sufrir impactos importantes a nivel poblacional por colisión y barotrauma con aerogeneradores (Langston & Pullan 2002; Voigt et al. 2012; Roscioni et al. 2013; Voigt & Kingston 2015). Lo anterior dado que son especies longevas (Salmon et al. 2017), que paren una o dos crías al año y su madurez reproductiva se alcanza tarde en comparación con otros grupos de mamíferos de pequeño tamaño (Kunz et al. 1995).

Conforme a los resultados obtenidos en las Líneas de Base de Fauna y de Quirópteros, es que se propone un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del Proyecto, entre esos la mortalidad de aves y murciélagos.

En la Tabla 14.3.2.17.1 Plan de monitoreo de aves y quirópteros, se indica el detalle del compromiso denominado Plan de Monitoreo de Aves y Quirópteros, en el cual se indica la Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para

la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del Proyecto. Esto se logrará mediante 2 especialistas en fauna que recorrerán pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos lados mientras hace el recorrido.

El Proyecto contempla la ejecución del Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Monitoreo de aves y quirópteros que se describe a continuación:

Tabla 14.3.2.17.1 CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.

Plan de monitoreo de aves y quirópteros.	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-1: Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores. O-FA-2: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción yjustificación	Objetivo: Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisionespara disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Para lograr lo anterior, se definieron los siguientes objetivos específicos: - Cuantificar las colisiones y/o muerte por barotrauma por especie, con énfasis en especies sensibles - Identificar los aerogeneradores que presentan mayor númerode casos de colisiones. - Realizar un monitoreo estacional de abundancia de especies de aves. - Realizar un monitoreo estacional de la actividad de especies de quirópteros. - Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves,el que se realizará de forma estacional. - Descripción: Tal como indica la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015), se ha establecido un plan de seguimiento y monitoreo que permitirá analizar e identificar la situación específica respecto a colisiones y muerte por barotrauma del proyecto y, con esos resultados y en conjunto con la autoridad, poder adoptar medidas en el caso de ser necesario. El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcasas, que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto.

	Respecto al monitoreo estacional de abundancia de aves, se hará con el objetivo de conocer las especies que se encuentran a lo largo de todo el año en el área de emplazamiento del proyecto, y así determinar presencia, abundancia, densidad y tamaños poblacionales de las especies. En relación al tránsito aéreo, a través de este se pretende establecer de forma aproximada las zonas de mayor intensidad de vuelo en las cercanías de los aerogeneradores de las especies potencialmente más sensibles. En cuanto a Quirópteros, el monitoreo estacional de actividad se realizará con el objetivo de conocer los patrones de actividad en el área de emplazamiento del proyecto y de esta forma determinar la presencia y niveles de actividad poblacional de las especies. Justificación: El funcionamiento de los aerogeneradores podría tener un impactosobre las especies voladoras (aves y quirópteros), debido a que éstas pueden colisionar con las aspas. Por lo anterior, se propone el Plan de Monitoreo que permita actuar oportunamente para evitarlos en el largo plazo. Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador. Forma: Un número por determinar de especialistas en fauna u operarios recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos ladosmientras hace el recorrido. Es importante mencionar que se asumirá que todas las carcasas de ave o quiróptero detectadas en el área de prospección corresponden aejemplares afectados por los aerogeneradores. Además, los hallazgos detectados que solo incluyan plumas se considerarán como colisiones si éstas se encuentran dispersas en un radio de cinco metros y si cumplen alguna de las siguientes condiciones: a) una pluma de vuelo junto a 15 plumones o plumas de cobertura como mínimo; b) dos o más plumas devuelo junto a 10 plumones o plumas de cobertura como mínimo; c) cincoplumas de vuelo asociadas o arraigadas a un resto de piel o hueso; d) diez plumas de vuelo independientes; e) treinta plumones o plumas de cobertura como mínimo. Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes:

	- Nombre proyecto. - Ubicación. - Fecha. - Hora - Nombre del observador. - Número del aerogenerador. - Coordenadas UTM. - Registro de individuo(s) colisionado(s): o Especie (aves o murciélagos). o Estado del individuo: herido o muerto. o Estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos,depredado u otro). o Distancia a aerogenerador (metros). o Número de individuos. o Identificador de la fotografía. o Posición del cadáver respecto al aerogenerador más cercano. o Estado de conservación de la especie. Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa. El monitoreo de abundancia de aves se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El monitoreo de actividad de quirópteros se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. Oportunidad: Durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta mayor actividad. De este modo, el primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos. Durante los dos primeros años, el monitoreo será efectuado por especialistas en fauna con experiencia demostrable en el área. A partir del

	segundo año los monitoreos podrán ser efectuado por personal operario y/o encargado ambiental, el que será capacitado y entrenado por los especialistas en fauna. El monitoreo de abundancia de aves y actividad de quirópteros se realizará de forma estacional, por tres años. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará de forma estacional por tres años.
Indicador que acreditesu cumplimiento	Una vez ejecutada cada campaña de monitoreo, se elaborará una ficha (indicada anteriormente en "forma") la que estará disponible posterior a 5 días hábiles finalizada la actividad. Durante el año se generarán cuatro informes, en formato exigido por la SMA, de acuerdo con la Resolución Exenta Nº 223/2015 que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales. El primer informa abarcará los tres primeros meses de funcionamiento del parque, el segundo informe abarcará los siguientes tres meses y así sucesivamente hasta llegar al cuarto informe, el cual resumirá los hallazgos registrados durante el primer año de funcionamiento del proyecto. Tras el primer trimestre de monitoreo, se obtendrá un valor promedio de eventos de colisiones y/o barotrauma en el caso de quirópteros. Este valor posteriormente será comparado con los resultados obtenido en el 2do y 3er trimestre, donde se espera que exista una adecuación por parte de las aves y quirópteros y, por ende, existiendo una disminución en el número de eventos hasta estabilizarse en un promedio estable a la baja. En el caso de no generarse esta disminución, se procederá a evaluar, en conjunto a la autoridad, las medidas a seguir para disminuir los eventos de colisión y/o barotrauma lo cual puede incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión. Esto será posible ya que se contará con la información asociada a las especies que presenten los mayores índices de mortalidad como también los aerogeneradores que las causan. Los resultados de los monitoreos tanto de aves como quirópteros, además del informe de tránsito aéreo se entregarán en conjunto con los informes señalados anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Informes con antecedentes de la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, de acuerdo con la periodicidad indicada en el punto anterior. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

De manera de poder disminuir la posibilidad de colisiones de aves con aerogeneradores se implementarán diversas medidas que buscarán lograr este objetivo.

Por un lado, las luces de navegación instaladas en cada uno de los Aerogeneradores serán luces de tipo A o B, según lo que exige la DGAC. Estas son luces con destellos simultáneos, las cuales resultan menos atractivas para las aves, y, por ende, menos peligrosas.

También, durante el funcionamiento del parque, se realizará búsqueda activa y remoción de carcasas de aves que puedan encontrarse cercanos a aerogeneradores de manera de disminuir la posibilidad de colisión por parte de aves carroñeras. Con esto también será posible evaluar e identificar aquellos aerogeneradores con mayores eventos de colisión y poder llegar a tomar medidas (como la detención programada en ciertos horarios de mayor tránsito aéreo).

De manera complementaria, se elaboró un plan de contingencia frente a posibles riesgos que pudieran perjudicar a la fauna silvestre, donde Tabla 14.3.2.17.2 indica específicamente las medidas en cuanto al riesgo de colisión de aves. Las tablas respectivas se muestran a continuación:

Tabla 14.3.2.17.2 Medidas de Contingencias y Emergencias – Riesgo de Colisión y/o electrocución de Aves

Colisión y/o electrocución de Aves	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de Operación</u> - Capacitación al personal respecto de las medidas de gestión del Proyecto para las aves heridas - Implementación de desviadores de vuelo en la línea de evacuacióneléctrica - Instalación de Luces de Navegación menos atractivas para las aves. - Monitoreo y remoción de carcasas
Forma de control y seguimiento	<u>Fase de Operación</u> - Registro de las actividades de capacitación del personal
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<u>Fase de Operación:</u> ▪ El causante de la contingencia o quien encuentre aves herido deberá informar inmediatamente al encargado o al coordinador de emergencia. ▪ Si el animal puede moverse sin problemas, se dará por superado el incidente y se deberán reportar de forma interna (mediante registro) las circunstancias del mismo (lugar, hora, responsables, medidas existentes en la zona) a objeto de prevenir la ocurrencia de nuevos atropellos. ▪ En el caso de requerir rescate del animal, este debe ser inmediatamente llevado a un centro de rescate para ser atendido, contemplando acciones de captura según su especie y tamaño, evitando perturbar al animal y utilizando elementos de protección personal. El lugar exacto al que será trasladado el animal deberá ser coordinado por el encargado de medioambiente o de emergencias, según la disponibilidad inmediata de los centros de rescate más próximos al trazado o en

	coordinación con el SAG si fuera necesario. ▪ Una vez capturado el animal, este será mantenido en su jaula a la espera de ser trasladado. Se velará por que se mantengan protegidos del sol, temperaturas extremas, lluvias, ruidos fuertes y alejados del personal no autorizado, evitando la generación de stress. ▪ En el caso que el personal no pueda realizar la captura del animal con seguridad, se dará aviso al Centro del Rescate y al SAG para que se hagan cargo de su retiro. ▪ Una vez atendida la emergencia, se deberá generar un reporte de lo sucedido. ▪ Si a criterio de los especialistas del centro de rescate y rehabilitación, el animal no pudiera ser devuelto al medio natural a raíz de su condición, el individuo en cuestión se derivará a algún centro zoológico o de educación ambiental a objeto de recibir loscuidados adecuados y poder ser utilizado en el contexto del desarrollo y difusión de planes y/o programas protección de fauna silvestre. ▪ El titular gestionará y costeará los gastos derivados del proceso de atención, rehabilitación y disposición final de los animales afectados. ▪ Respecto a la avifauna (sólo fase de operación del Proyecto) en caso de registrarse colisiones donde aves resulten heridas, se deberá tomar contacto con el encargado regional del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) para definir en conjunto los pasos a seguir, dependiendo de la especie afectada y condición.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	Fase de Operación: ▪ Según corresponda se tomará contacto telefónicoinmediatamente con el SAG y la SMA y en un plazo no mayor a 10 días hábiles se les enviará un reporte de lo acontecido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga ladescripción detallada	Anexo 2.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 2:

¿De qué se favorece el ecosistema rural donde se pretende emplazar este proyecto?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto se inserta en una matriz mayoritariamente Forestal con una actividad silvícola histórica, presentándose un deterioro progresivo del ecosistema silvestre y agrícola en esta área.

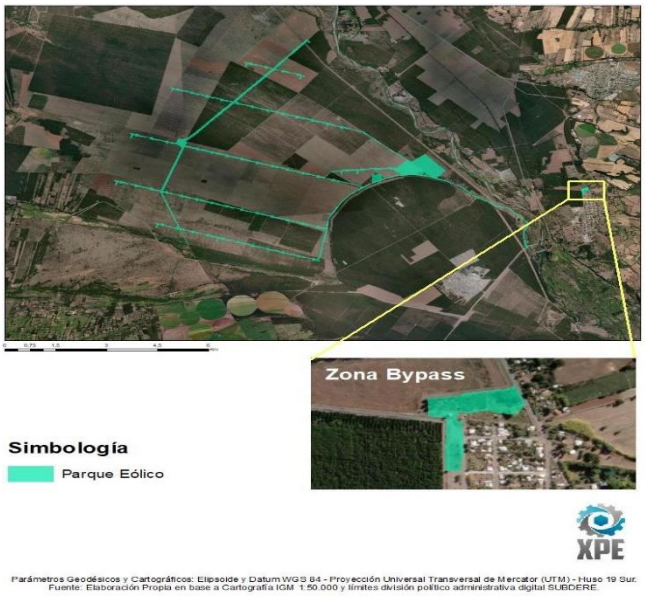
Se realizará remoción de vegetación en áreas de las Instalaciones de faenas, caminos internos; aerogeneradores y otras obras permanentes, así como el área bajo la Línea de Transmisión eléctrica. Dicha vegetación removida será acopiada temporalmente en el patio de faena y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto, tomando en cuenta las siguientes medidas de manejo:

- Tomando en cuenta que la mayor parte del área del Proyecto corresponde a plantaciones forestales, se contempla que la madera obtenida de la tala del bosque será manejada como una faena forestal, en la que la madera será retirada por parte de la empresa o por particulares, según se acuerde, para su aprovechamiento comercial.
- Los residuos de cosecha menores a 10 cm (en su mayoría ramas, follaje y troncos delgados) serán reducidos a astillas por chipeadoras portátiles. Éstas serán esparcidas uniformemente sobre el suelo del bosque remanente de manera que se incorpore lentamente por efectos naturales de degradación, con el correspondiente aporte de nutrientes que esto significa (técnica conocida como Mulching).
- Los restos vegetales de la franja de seguridad (tala rasa) menores, serán utilizados para dar protección al suelo. Para ello, la madera no comercial y restos vegetales tales como despuntes y ramas, se dispondrán en fajas paralelas a las curvas de nivel. En caso de existir excedentes de este tipo de material, serán utilizados como mejoradores de suelo, llevados a un sitio de disposición autorizado, o bien utilizados como biomasa.

Se hace presente, además, que el proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.17.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass.

	Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE. Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de

	retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Existirá corta localizada (bajo la Línea eléctrica, caminos internos, Instalaciones de faena, Aerogeneradores, otros), lo cual permite en un mediano plazo, el crecimiento de vegetación libre sobre estos sitios.

Adicionalmente, al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Asimismo, al finalizar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

El Proyecto contempla establecer un Programa de control de desplazamiento y Plan de Tránsito, para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, y un Plan de Reparación de las Vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción. Las medidas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-94, Avenida O'Higgins y N-59-Q. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción.

Debido a lo anterior es que esta medida busca implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida O'Higgins y N-59-Q hacia el Acceso.

Además, para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur.

El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente. Por último, Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

- Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.
- En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.
- También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles.
- Por último, se considera la instalación de iluminación.

Observación 3:

¿Cuál será su plan de mitigación en control de plagas en población cercana a la zona de los aerogeneradores?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

El Proyecto no contempla medidas de mitigación de control de plagas en población cercana a la zona de los aerogeneradores dado que, conforme al actual proceso de evaluación de Impacto Ambiental, no se ha identificado la ocurrencia de plagas como un Impacto significativo asociado a las partes y obras de Proyecto.

Sin embargo, parece pertinente señalar que, existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación. De acuerdo a las características del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se consideran actividades de mitigación, las cuales tienen por objetivo evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución, y actividades de compensación, las cuales tienen por objetivo compensar los efectos adversos del proyecto o actividad.

Tabla 14.3.2.17.4 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-MH-2	Construcción	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
Ci-MH-2	Cierre		Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.

C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

En la Tabla 14.3.2.17.5 se presenta una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.17.4.

Tabla 14.3.2.17.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Observación 4:

¿Cómo enfrentaran y evitaran la mortalidad de murciélagos por aerogeneradores en la zona?

Anexo: CAUSES_OF_BAT_FATALITIES_AT_WIND_TURBINES.pdf

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.17.6 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98

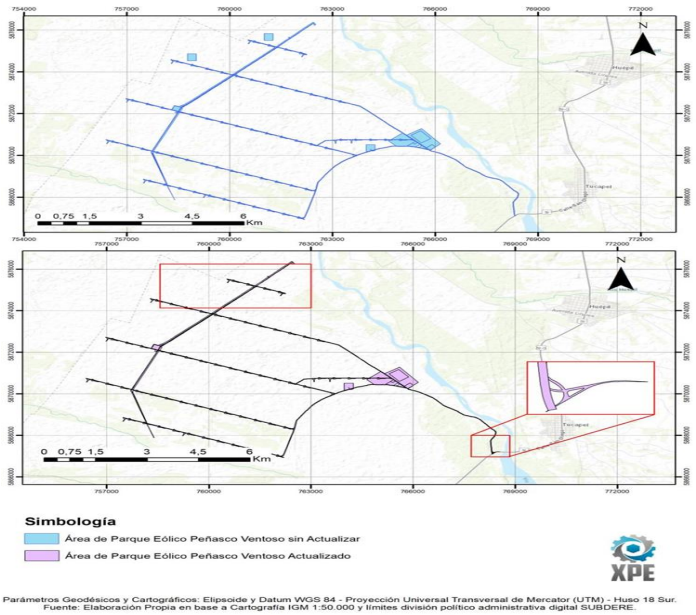
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo a la información presentada en la Tabla 14.3.2.17.6 la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,66 hectáreas, lo que representa una disminución en la superficie de intervención directa.

En las siguientes figuras se observa una comparación de las superficies que se declararon en la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) versus la ocupación real proyectada (Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Figura 14.3.2.17.1 Mejoras en el acceso y eliminación de plataformas de torres meteorológicas



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.17.2 Ubicación general Bypass Tucapel



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por otro lado, el área de emplazamiento del Proyecto se caracteriza por ser un área fuertemente intervenida y antropizado principalmente por plantaciones forestales del tipo pinos y eucaliptus y áreas de barbecho de plantación forestal que actualmente contienen un matorral (83%),

Por otro lado, conforme a los resultados obtenidos en las Líneas de Base de Fauna y de Quirópteros, es que se propone un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del Proyecto, entre esos la mortalidad de aves y murciélagos.

Tabla 14.3.2.17.6. Plan de monitoreo de aves y quirópteros, en el cual se indica la Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Esto se logrará mediante un número por determinar de especialistas en fauna u operarios que recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos lados mientras hace el recorrido.

Como se señaló en el párrafo anterior, el Proyecto contempla la ejecución del Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Monitoreo de aves y quirópteros que se describe a continuación:

Tabla 14.3.2.17.7 CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.

Plan de monitoreo de aves y quirópteros.	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-1: Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores. O-FA-2: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción yjustificación	Objetivo: Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisionespara disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Para lograr lo anterior, se definieron los siguientes objetivos específicos: - Cuantificar las colisiones y/o muerte por barotrauma por especie, con énfasis en especies sensibles - Identificar los aerogeneradores que presentan mayor númerode casos de colisiones. - Realizar un monitoreo estacional de abundancia de especies de aves. - Realizar un monitoreo estacional de la actividad de especies de quirópteros. - Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves,el que se realizará de forma estacional. - Descripción: Tal como indica la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015), se ha establecido un plan de seguimiento y monitoreo que permitirá analizar e identificar la situación específica respecto a colisiones y muerte por barotrauma del proyecto y, con esos resultados y en conjunto con la autoridad, poder adoptar medidas en el caso de ser necesario. El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcasas, que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto. Respecto al monitoreo estacional de abundancia de aves, se hará con el objetivo de conocer las especies que se encuentran a lo largo de todo el año en el área de emplazamiento del proyecto, y así determinar presencia, abundancia, densidad y tamaños poblacionales de las especies. En relación al tránsito aéreo, a través de este se pretende establecer de forma aproximada las zonas de mayor intensidad de vuelo en las cercanías de los aerogeneradores de las especies potencialmente más sensibles.

	En cuanto a Quirópteros, el monitoreo estacional de actividad se realizará con el objetivo de conocer los patrones de actividad en el área de emplazamiento del proyecto y de esta forma determinar la presencia y niveles de actividad poblacional de las especies. Justificación: El funcionamiento de los aerogeneradores podría tener un impactosobre las especies voladoras (aves y quirópteros), debido a que éstas pueden colisionar con las aspas. Por lo anterior, se propone el Plan de Monitoreo que permita actuar oportunamente para evitarlos en el largo plazo. Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador. Forma: Un número por determinar de especialistas en fauna u operarios recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos ladosmientras hace el recorrido. Es importante mencionar que se asumirá que todas las carcasas de ave o quiróptero detectadas en el área de prospección corresponden aejemplares afectados por los aerogeneradores. Además, los hallazgos detectados que solo incluyan plumas se considerarán como colisiones si éstas se encuentran dispersas en un radio de cinco metros y si cumplen alguna de las siguientes condiciones: a) una pluma de vuelo junto a 15 plumones o plumas de cobertura como mínimo; b) dos o más plumas devuelo junto a 10 plumones o plumas de cobertura como mínimo; c) cinco plumas de vuelo asociadas o arraigadas a un resto de piel o hueso; d) diez plumas de vuelo independientes; e) treinta plumones o plumas de cobertura como mínimo. Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes: - Nombre proyecto. - Ubicación. - Fecha. - Hora - Nombre del observador. - Número del aerogenerador. - Coordenadas UTM.

	- Registro de individuo(s) colisionado(s): o Especie (aves o murciélagos). o Estado del individuo: herido o muerto. o Estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos,depredado u otro). o Distancia a aerogenerador (metros). o Número de individuos. o Identificador de la fotografía. o Posición del cadáver respecto al aerogenerador más cercano. o Estado de conservación de la especie. Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa. El monitoreo de abundancia de aves se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El monitoreo de actividad de quirópteros se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. Oportunidad: Durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta mayor actividad. De este modo, el primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos. Durante los dos primeros años, el monitoreo será efectuado por especialistas en fauna con experiencia demostrable en el área. A partir del segundo año los monitoreos podrán ser efectuado por personal operario y/o encargado ambiental, el que será capacitado y entrenado por los especialistas en fauna. El monitoreo de abundancia de aves y actividad de quirópteros se realizará de forma estacional, por tres años. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se

	realizará de forma estacional por tres años.
Indicador que acreditesu cumplimiento	Una vez ejecutada cada campaña de monitoreo, se elaborará una ficha (indicada anteriormente en "forma") la que estará disponible posterior a 5 días hábiles finalizada la actividad. Durante el año se generarán cuatro informes, en formato exigido por la SMA, de acuerdo con la Resolución Exenta Nº 223/2015 que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales. El primer informa abarcará los tres primeros meses de funcionamiento del parque, el segundo informe abarcará los siguientes tres meses y así sucesivamente hasta llegar al cuarto informe, el cual resumirá los hallazgos registrados durante el primer año de funcionamiento del proyecto. Tras el primer trimestre de monitoreo, se obtendrá un valor promedio de eventos de colisiones y/o barotrauma en el caso de quirópteros. Este valor posteriormente será comparado con los resultados obtenido en el 2do y 3er trimestre, donde se espera que exista una adecuación por parte de las aves y quirópteros y, por ende, existiendo una disminución en el número de eventos hasta estabilizarse en un promedio estable a la baja. En el caso de no generarse esta disminución, se procederá a evaluar, en conjunto a la autoridad, las medidas a seguir para disminuir los eventos de colisión y/o barotrauma lo cual puede incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión. Esto será posible ya que se contará con la información asociada a las especies que presenten los mayores índices de mortalidad como también los aerogeneradores que las causan. Los resultados de los monitoreos tanto de aves como quirópteros, además del informe de tránsito aéreo se entregarán en conjunto con los informes señalados anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Informes con antecedentes de la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, de acuerdo con la periodicidad indicada en el punto anterior. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Sin perjuicio de lo anterior, ante la posibilidad de ocurrencia de afectación de aves y quirópteros, el titular implementará medidas tendientes a minimizar accidentes de aves por colisión o electrocución sin perjuicio de que, en base al estudio de Fauna y Quirópteros, no existe impacto significativo sobre este componente.

Al respecto, se presenta un Compromiso Ambiental Voluntario denominado Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo, el cual permitirá entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del Proyecto.

El Plan se presenta a continuación y se encuentra disponible en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.17.8 CAV 05: Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo

<table>
<tr><th colspan="2">Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado (si aplica)</td><td>O-FA-3: O-FA-3 Pérdida de Fauna por Colisión y/o electrocución de aves con Línea de Transmisión eléctrica</td></tr>
<tr><td>Fase del proyecto a la que aplica</td><td>Operación.</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:
Evitar el potencial riesgo de mortalidad de aves por colisión con el tendido eléctrico y/o por electrocución producto de la percha de aves en las torres.

Descripción:
Para evitar la electrocución de avifauna, se realizará la instalación de peinetas en las torres metálicas, lo que permite disuadir a las aves de percharse sobre ellas, previniendo una eventual electrocución.

Ejemplo de peinetas

Fuente: Crown Wealth. www.buildings-hardware.com/es/bird-control/

Para reducir la colisión de la avifauna con los cables de la LAT, se realizará la instalación de disuadores/desviadores de vuelo en los cables de guarda, tales como: desviadores de vuelo de neopreno con cintas luminiscentes, espirales desviadoras de vuelo, u otro similar. Estos permiten hacer visibles los cables conductores y cable de guarda para las aves, de modo que logran esquivar la línea, disminuyendo el riesgo por colisión con éstos.

Ejemplo Desviadores de vuelo.

Fuente: Productos para la Protección de la Vida Silvestre, PLP Brasil

Justificación:</td></tr>
</table>

	Considerando la dificultad de algunas especies para distinguir el tendido eléctrico y el posible uso de las torres como percha, se implementarán acciones para evitar la pérdida de individuos de aves, disminuyendo la posibilidad de colisión y electrocución con la línea de alta tensión.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las peinetas se instalarán en las torres de anclaje, remate y suspensión que comprenden la línea de alta tensión. Los disuadores de vuelo se instalarán en toda la extensión del cable de guarda de la línea de alta tensión. Forma: La instalación de peinetas, como disuasor de posada, se materializará sobre las torres de material conductor como el metal. Estos se instalarán conforme al tipo de torre. Los desviadores de vuelo propuestos son espirales amarillas de polipropileno de 25 cm de diámetro y 80 cm de largo aproximadamente. En el cable de guarda se instalará cada 10 m, y estarán ubicados en los 3/5 centrales de cada vano de forma alternada de tal manera que a vista aparente se observen cada 10 m. **Esquema de instalación**  Fuente: Mitigación de colisión de aves contra líneas de transmisión con marcaje del cable de guarda. Se realizará una inspección anual sobre el estado de los elementos disuasores instalados. Oportunidad: La instalación se llevará a cabo durante la fase de construcción, específicamente en la línea de alta tensión, y según programación de obras. Su aplicación será durante toda la fase de operación, hasta su desconexión eléctrica en la fase de cierre. Registro fotográfico y georreferenciación para verificación de instalación de peinetas y espirales desviadores de vuelo, aplicable a fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y georreferenciación para verificación de instalación de peinetas y espirales desviadores de vuelo, aplicable a fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	Informes anuales de verificación de implementación y mantención de peinetas y espirales desviadores de vuelo en las zonas comprometidas. Este informe detallará el lugar y la fecha en la que se realizó la instalación. Además, se anexará un registro fotográfico de cada tramo donde se

	instalarán los desviadores y peinetas. Cada 5 años se verificará anualmente el estado de las peinetas y desviadores, reponiéndose en caso del deterioro del material. Estos reportes se realizarán cada 5 años. Los informes y/o reportes deberán ser ingresados en el SistemaElectrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

14.3.2.18. Observante: Isolde Orietta Medina Viveros

Observación:

De qué forma se relaciona el Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso con el eje 1 del Ámbito "SUSTENTABILIDAD MEDIOAMBIENTAL", de la Política de Desarrollo Rural, vigente desde el año 2020.?

Que expresa:

Eje 1. Biodiversidad y servicios ecosistémicos.

1.1. Promover la investigación y monitoreo de la biodiversidad, para incrementar su conocimiento y mejorar la gestión en su protección, conservación y uso sustentable.
1.2. Propender a una articulación de las estrategias sectoriales 15 que contribuya a la protección, restauración, reparación y remediación de los ecosistemas presentes en el territorio rural, de acuerdo con la normativa vigente.
1.3. Considerar la protección de la biodiversidad como elemento relevante en el proceso de ordenamiento, planificación y gestión del territorio rural y en los marcos regulatorios correspondientes.
1.4. Promover la identificación y caracterización de los paisajes naturales y seminaturales de Chile, reconociendo e integrando el componente paisaje en las políticas sectoriales, informando y sensibilizando a las personas sobre el valor y el resguardo de éste.

Anexo: DIARIO-OFICIAL-PNDR-DS19-2020.pdf

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Con respecto a la Observación presentada, que hace referencia a la Biodiversidad y servicios ecosistémicos, se debe indicar primero, que el Proyecto dentro de sus objetivos no plantea promover la investigación y monitoreo de la biodiversidad, por cuando su objetivo es la generación de energía renovable no convencional, mediante el aprovechamiento sustentable de la energía cinética del viento.

En efecto, el Proyecto promueve las fuentes de energía renovable y limpia como es la energía solar, pues utiliza los recursos energéticos renovables de la región, la cual se desarrolla en armonía con el medio ambiente, contribuyendo con la Política Energética 2050 del Ministerio de Energía, que busca contar con una matriz donde las ERNC tengan una representación del 25%, en conformidad a lo establecido por la Ley N° 20.698/2013 del citado Ministerio, y con los planes y medidas que impulsan la descarbonización de la matriz energética en Chile al año 2030.

Por último, respecto de lo planteado y los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que, de acuerdo con la definición de desarrollo sustentable (artículo 2 letra g) de la Ley 19.300) "el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras".

Radicado en lo anterior, se encuentra la importancia de la Legislación y Normativa Ambiental Aplicable Vigente en el país, la cual obliga que el Titular haya sometido el Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y en base a los antecedentes aportados por el Titular determinar si éste se ajusta a las normas vigentes, si se han identificado todos los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto y si las medidas propuestas se hacen cargo adecuadamente de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

De esta forma se entiende que la evaluación ambiental de un Proyecto se enmarca en los contenidos de la Ley 19.300 y su reglamento incluido el concepto de desarrollo sustentable, permitiendo descartar impactos ambientales, o en su defecto, presentando las medidas ambientales que se hagan cargo de ellos.

Respecto a lo observado, y a la afectación a la calidad de vida de las personas, se precisa que en el Estudio de Impacto Ambiental han realizado diversos estudios para asegurar que no existan efectos significativos en la calidad de vida de las personas. Al respecto, los estudios presentados en el EIA y actualizados en la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), corresponden a los siguientes:

- Anexo 4.1 Estimación de emisiones
- Anexo 4.2 Modelación de emisiones
- Anexo 4.4 Ruido y Vibraciones
- Anexo 4.5 Vialidad

La Autoridad Ambiental en el marco de la evaluación del EIA, indica que, en la Adenda se entrega un estudio complementario de línea base de paisaje (Anexo 3.5 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), que complementa y amplía el estudio de línea base de paisaje presentado a la autoridad ambiental en el contexto del EIA. El estudio complementario fue realizado en base a una nueva campaña de terreno, realizada entre el 12 al 15 de enero 2022, donde:

- Los sectores de San José de Huaqui, Mortandad, y Cruz de Piedra fueron visitados realizándose 42 puntos de observación o detenciones, entre las cuales se seleccionaron 5 puntos como representativos de las situaciones de mayor accesibilidad visual al Proyecto. Dichos puntos de observación corresponden a N°s 2, 3, 4, y 19, y se localizan en las rutas de alta accesibilidad para

la zona, las cuales corresponden a caminos secundarios, con carpeta de ripio o similar no asfaltada.

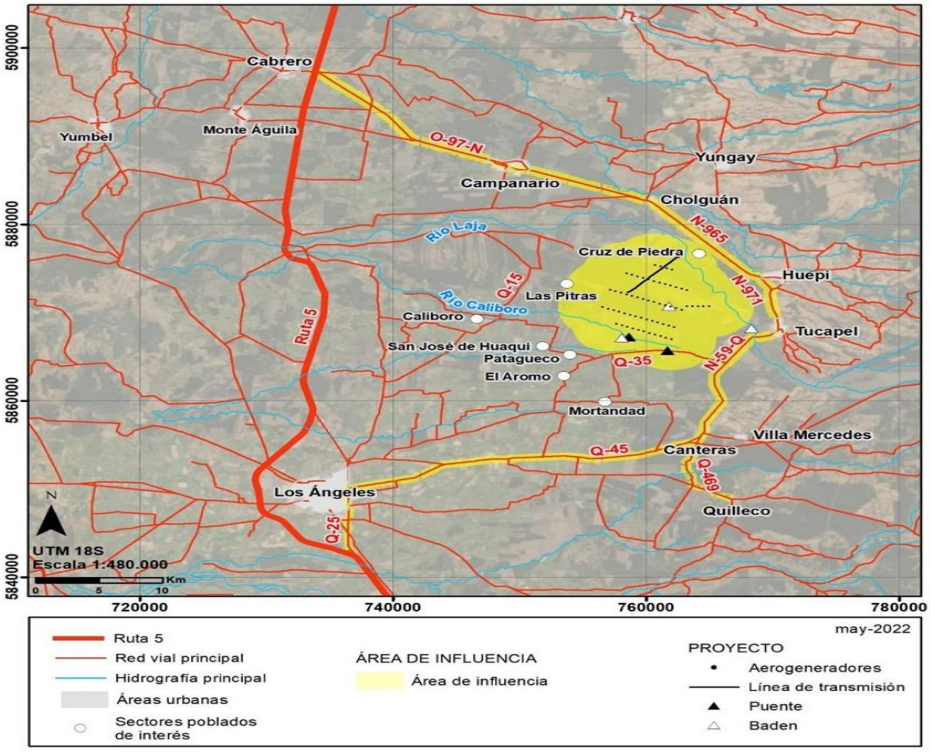
Como resultado de los análisis de visibilidad y de simulación por fotomontaje, se obtuvo que, desde San José de Huaqui, Mortandad, y Piedra Cruz, los aerogeneradores se visualizarán como un elemento del fondo escénico del paisaje observado. Conjuntamente, debido a que la altura visualizada de un objeto disminuye de manera inversa a la distancia desde la cual es observado, desde estos sectores los aerogeneradores no serán visualizados como elementos dominantes, pues se visualizan como objetos de 3,9 2,8 cm, y 9,3 cm de altura, respectivamente.

- Debido a: 1) La distancia respecto del Proyecto, (San José de Huaqui se localiza a 6,4 km del aerogenerador más cercano, Mortandad a 8,8 km, y Cruz Piedra a 2,7 km); 2) La presencia de numerosos predios cuyas plantaciones forestales actúan como barreras vegetacionales eficaces; y 3) A la topografía del sector, que es de llanura, no presentándose elevaciones que permitan una mejor visualización del Proyecto, en los sectores mencionados se verificó la no existencia de sectores de relevancia desde los cuales se pueda visualizar el Proyecto.

- Para establecer y caracterizar la cuenca visual de observadores localizados en los sectores de San José de Huaqui, Mortandad, y Cruz de Piedra, se realizaron análisis de cuencas visuales mediante técnicas GIS (viewshed), lo que permitió evaluar de manera conjunta la cuenca visual de los puntos de observación seleccionados, y las de todas las construcciones que fueron establecidas mediante fotointerpretación de techos.

Para complementar el área de influencia además de lo mencionado, utilizando técnicas de análisis GIS (viewshed), dentro de un radio de 3,5 km se realizaron análisis de visibilidad (cuenca visual) para todas las obras permanentes y temporales y para las rutas utilizadas en acciones de traslado de aerogeneradores, materiales, residuos, y personas. Estos análisis se presentan paso a paso en el estudio complementario de paisaje. Como resultado de estos análisis se amplió el área de influencia del Proyecto, la cual posee los siguientes límites y su expresión cartográfica se entrega a continuación, en la Figura 14.3.2.18.1.

Figura 14.3.2.18.1 Área de influencia Paisaje

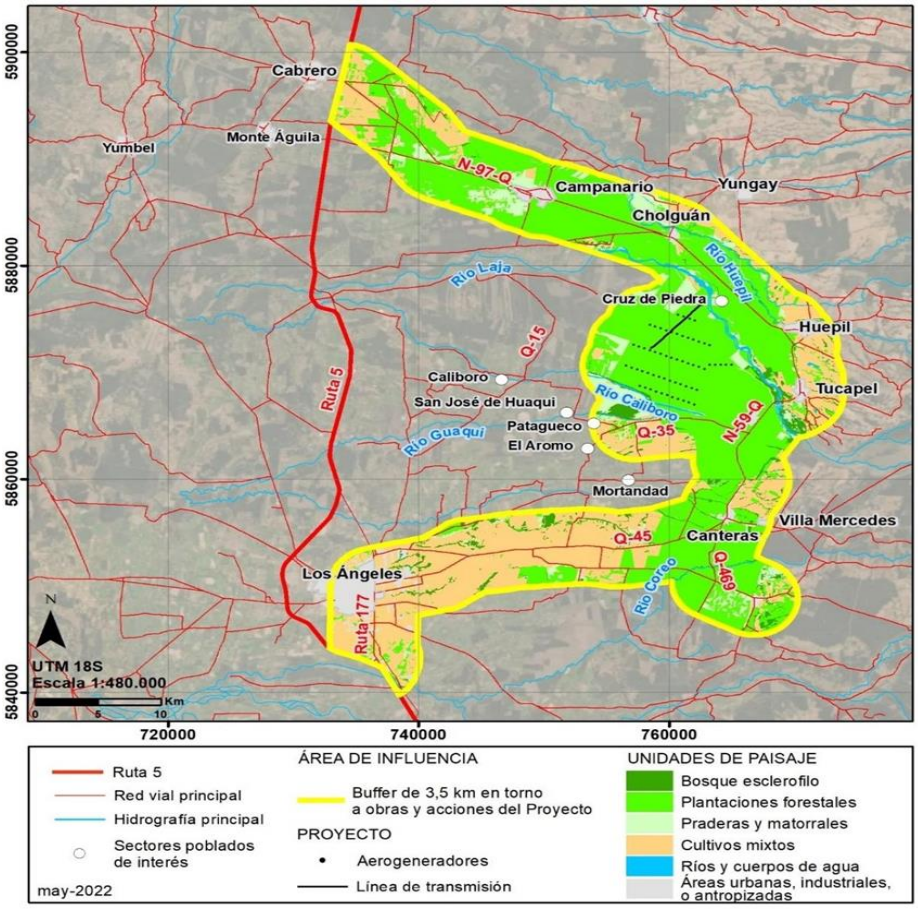


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Respecto de la Figura 14.3.2.18.1 se destaca que los 3,5 km de Buffer corresponden a la distancia que la Guía de valor paisajístico establece como umbral de visibilidad del ojo humano, a partir de la cual los objetos pierden nitidez. (SEA, 2019). También se destaca que las distancias de 500 y 400 metros fueron establecidas porque desde dichas distancias los camiones sobredimensionados, camiones, y transporte tipo VAN se visualizan en el paisaje como objetos de 1 cm de altura o menor.

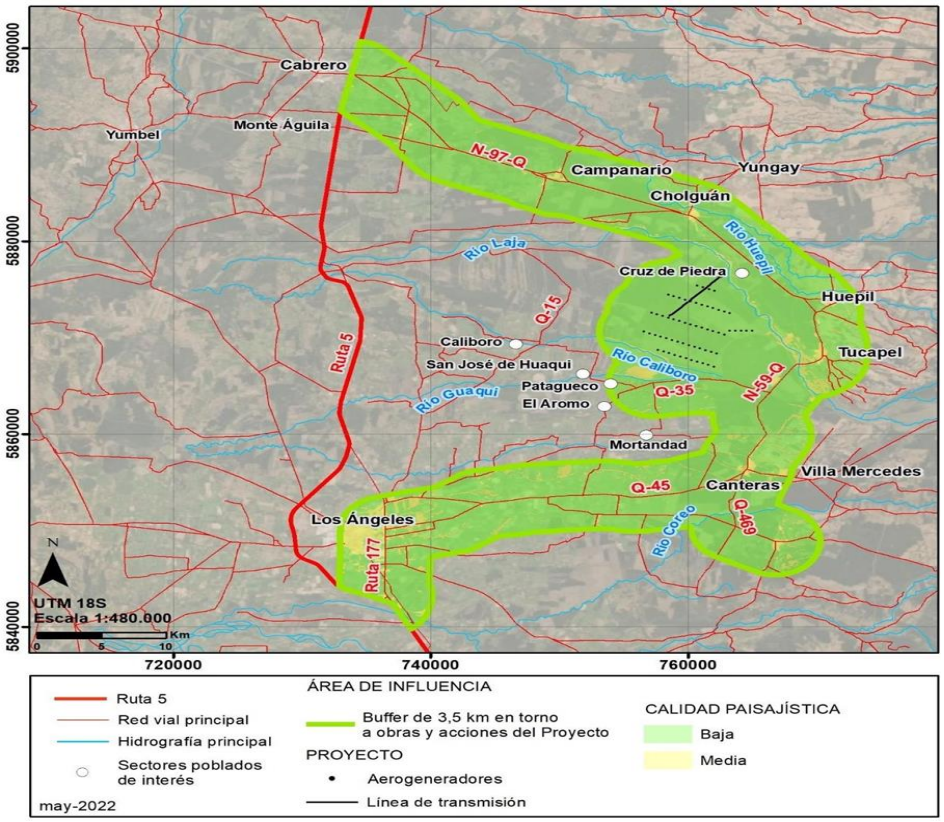
- En el estudio complementario se entrega una redefinición de las unidades de paisaje. También sus atributos se caracterizan y cualifican según los criterios y metodologías establecidas en la Guía de Valor Paisajístico del SEA (2019), ejercicio que se entrega resumido paso a paso en un sistema de fichas, y en las cartografías de la Figura 14.3.2.18.3 y Figura 14.3.2.18.3.

Figura 14.3.2.18.2 Unidades de paisaje



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.18.3 Calidad visual del paisaje



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En este estudio complementario los fotomontajes se realizaron con fotografías capturadas durante la campaña de terreno realizada entre el 12 y 15 de enero 2022. Para estos fines fueron seleccionados los puntos de observación 1 y 18: En ambos los aerogeneradores se observan como parte del fondo escénico.

- El punto de observación N°1 caracteriza al sector de Las Pitras, donde se localizan las construcciones más cercanas emplazadas al oeste del campo de aerogeneradores, las cuales se ubican a una distancia de 1,9 km respecto del aerogenerador más cercano. Desde esta distancia, los aerogeneradores se observan con una altura de 16,7 cm.
- El punto de observación N°18 caracteriza a una vista abierta desde el río Laja. Este punto se seleccionó porque son escasas las vistas abiertas hacia la zona de Proyecto, encontrándose este lugar además elevado, pues la fotografía fue capturada desde una terraza del río. Este observador se localiza a 2,13 km de distancia respecto del aerogenerador más cercano, lo que implica que visualizarán a los aerogeneradores con una altura de 11,7 cm.

Los fotomontajes se presentan en las figuras siguientes:

Figura 14.3.2.18.4 Fotografía en punto de observación N°1



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.18.5 Fotografía en punto de observación N°1



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.18.6 Fotografía en punto de observación N°18



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.18.7 Fotomontaje en punto de observación N°18



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

A partir de lo observado en los análisis de visibilidad y en los fotomontajes presentados, en la Tabla 14.3.2.18.5 se resume la identificación y evaluación de potenciales impactos.

Proyecto se localiza en una AI con valor paisajístico, con UPs de calidad media a baja, y en un paisaje que no posee atributos que lo posicionen como paisaje único y representativo, produciendo:

- Obstrucción de visibilidad:

  - Intrusión visual en grado mayor y permanente durante la vida útil del Proyecto.
  - Incompatibilidad visual en grado mayor y permanente durante la vida útil del Proyecto.

- Alteración de atributos:

  - Artificialidad en grado medio durante la vida útil del Proyecto.
  - Pérdida de atributos en grado bajo, durante la vida útil del Proyecto.
  - Modificación de atributos estéticos en grado mayor, durante la vida útil del Proyecto.

Tabla 14.3.2.18.5 Puntos de observación para fotomontajes

Categoría del impacto	Tipo de impacto	Descripción	Valoración	Duración
	Bloqueo de vistas.	El Proyecto no produce obstrucción de vistas.	No aplica	No aplica.

Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico	Intrusión visual	El Proyecto incorpora 60 aerogeneradores con altura de buje de 165 metros y altura máxima de 250metros. Para el contexto paisajístico dichas alturas correspondena introducción de elementos dominantes.	Mayor en zona UP de calidad paisajística baja	Permanente durante la vida útil del Proyecto.
	Incompati-bilidad visual	El Proyecto, no posee integración visual con el paisaje preexistente, pues implica introducción de elementos externos de gran escala relativa.	Mayor en UP de calidad paisajística baja.	Permanente durante lavida útil del Proyecto.
Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico	Artificialidad	El Proyecto otorga artificialidad al paisaje preexistente.	Grado medio, pues si bien el Proyecto otorga artificialidad al paisaje, no existe modificac ión sustancial o desaparición de algún atributo biofísico. A ello se suma la inexistencia de atributos que otorguen valor paisajístico.	Permanente durante la vida útil del Proyecto.
	Pérdida de atributos biofísicos	Los atributos biofísicos son relieve, suelo, agua, vegetación, fauna, y nieve. El proyecto no implica la perdida significativa dealguno de ellos.	Grado bajo: La pérdida es parcial. Los atributos afectados son suelo y vegetación en las zonas de emplazamiento directo del Proyecto. Ninguno de los atributos posee características que lo cualifiquen como único o representativo.	Permanente durante lavida útil del Proyecto.

	Modificación de atributos estéticos	El Proyecto produce: -Alteración cromática dado la introducción de aerogeneradores que poseen un color predominantemente blanco, inexistente en la paleta de colores del paisaje base. -Alteración de las formas y líneas del paisaje, debido a la introducción de elementos de gran escala.	Mayor: Las alteraciones son notorias dentro del contexto paisajístico, y realizadas en zona que noposee atributos que la cualifiquen como única y representativa.	Permanente durante la vida útil del Proyecto.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En consecuencia, la evaluación paisajística realizada en el sector de obras permanentes y temporales, y en las rutas donde se realizarán acciones de traslado de aerogeneradores, materiales, residuos, y personas en un radio de 3,5 km respecto de dichas obras y acciones, establece que al interior del área de influencia no existen atributos paisajísticos que otorguen a la zona de Proyecto y a su área de influencia, una calidad paisajística que lo posicionen como único y representativo.

Conjuntamente, el Proyecto produce obstrucción de la visibilidad, y alteraciones en atributos paisajísticos, en grados mayor a bajo, en UPs de calidad media a baja. El Proyecto no realiza acciones en UPS de calidad alta ni afecta a elementos evaluados como únicos y/o representativos, dado que son inexistentes en el área de influencia.

Al interior del área de influencia no se presentan observadores que visualizarán a los aerogeneradores en un primer o segundo plano de observación. Todos los observadores relevantes que se localizan en construcciones relacionadas con viviendas visualizarán a los aerogeneradores como fondo escénico, a distancias iguales o mayores a 1,3 km.

Adicionalmente, el Servicio de Evaluación Ambiental es responsable de revisar cada componente del Proyecto en evaluación, a su vez, el organismo competente en materia del recurso ambiental paisajístico o turístico de una zona, es el Servicio Nacional Turismo (SERNATUR,) o en su defecto la Dirección Nacional de Sernatur de acuerdo a la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que indica que tanto el valor paisajístico como turístico de una zona constituyen objetos de protección ambiental y, en consecuencia, los impactos que pueda generar o presentar un Proyecto o actividad sobre éstos deben ser evaluados dentro del SEIA.

Este organismo vela por la no afectación de este componente en toda fase del Proyecto si correspondiese por fiscalización y/o seguimientos de haber quedado establecido durante el proceso de evaluación ambiental.

En función de lo anterior, también es importante señalar que, a través del proceso de Evaluación Ambiental, se da cuenta de lo consultado por el observante, evidenciando las características del Proyecto y los componentes ambientales involucrados. La normativa de carácter ambiental,

dependiendo de la Resolución de Calificación Ambiental, será seguida y fiscalizada por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Para revisar los pronunciamientos que el Servicio Nacional Turismo ha hecho en la evaluación puede revisar el expediente del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402).

En resumen, se establece que existen diferentes maneras de compensar impactos ambientales significativos al componente Paisaje dependiendo de la tipología del proyecto y la magnitud del impacto ambiental significativo. Para el caso del presente Proyecto Peñasco Ventoso, no existen impactos significativos asociados al componente Paisaje, por tanto, no se consideran medidas de compensación asociadas.

Lo anterior dado que, si bien el Proyecto ocasionará una alteración de la calidad visual del paisaje y la modificación de los atributos estéticos del paisaje, dichas alteraciones no son significativas. A pesar de que su duración es indefinida, ninguna de las unidades de paisaje identificadas en el área de influencia corresponde a una zona con valor paisajístico "muy alto", tal como se describe en el Anexo 3-15 "Línea de Base de Paisaje" del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_3-15_-_Linea_de_Base_Paisaje_Rev0.pdf). Además, el impacto es de tipo reversible.

Lo anterior, implica que la alteración del componente no sea significativa de acuerdo con la evaluación de impacto paisajístico que se presenta en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403.

14.3.2.19. Observante: Isolde Orietta Medina Viveros

Observación 1:

LOS IMPACTOS OCASIONADOS POR PROYECTOS EÓLICOS SOBRE LAS AVES

Son tantos, directos como indirectos. Los impactos directos se refieren a las mortalidades producidas por la acción de los aerogeneradores. Los impactos indirectos, en tanto, son aquellos que se producen al interrumpir el normal comportamiento de forrajeo, actividades de reproducción o patrones migratorios, el desplazamiento de especies sensibles, el aumento de presión antrópica y la alteración y/o destrucción de hábitat.

La colisión de aves ocurre por el contacto o choque directo de aves en vuelo con las aspas de un aerogenerador en movimiento. Se debe considerar que los actuales aerogeneradores pueden elevarse a alturas que superan los 120 m, con aspas que miden sobre 60 m y rotores que giran a alrededor de 30 rpm, con lo cual el punto extremo de las aspas puede girar a 80 m/s. En la escena internacional y nacional el efecto de los parques eólicos sobre las aves es uno de los motivos principales de preocupación, puesto que son evidentes y cuantificables.

Factores biológicos:

- Vuelo poco maniobrable: Las especies de vuelo poco maniobrable, es decir, aquellas que poseen una alta carga alar (relación entre la superficie alar y el peso del ave) y una baja relación de aspecto (alas largas y delgadas), poseen una menor capacidad para sobrellevar los vórtices de viento producidos por los extremos de las aspas de los aerogeneradores. Esta situación afecta

principalmente a especies pertenecientes a los Órdenes Anseriformes, Columbiformes, Charadriiformes, Galliformes (Tinamiformes), Piciformes, Pelecaniformes, Gruiformes, Podicipediformes y también Passeriformes, entre otras.

- Vuelo nocturno: Las especies de aves que habitualmente realizan vuelos nocturnos poseen una mayor probabilidad de colisión contra los aerogeneradores, particularmente durante noches de baja visibilidad debido a factores ambientales.

¿Qué plan implementaran para evitar el gran impacto que tendrá el proyecto eólico Peñasco Ventoso sobre aves silvestres?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 14.3.2.19.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42

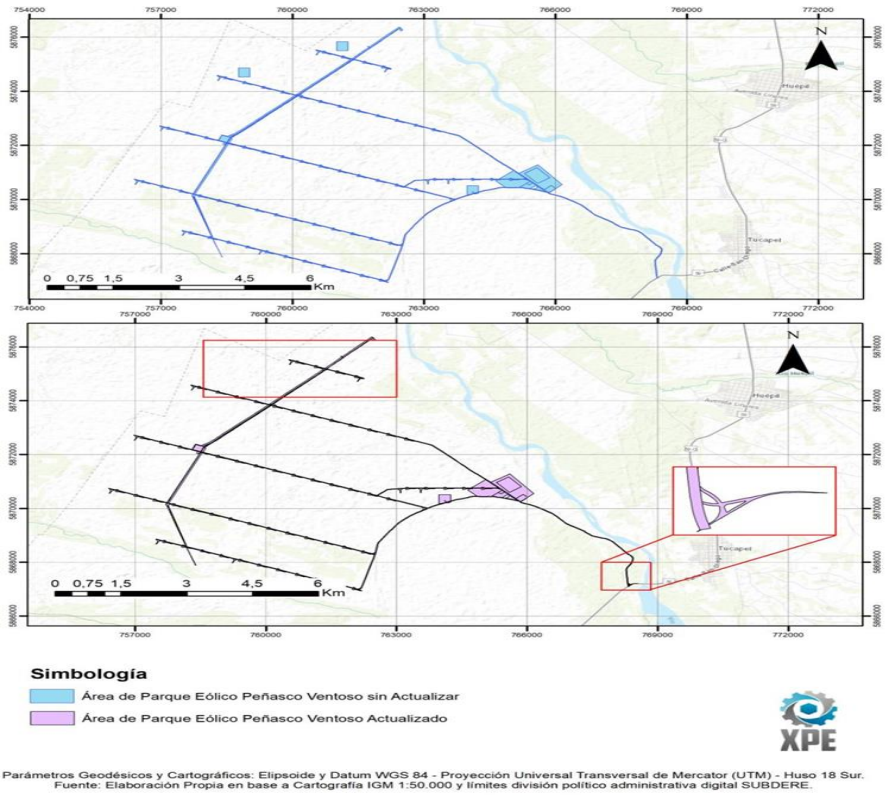
Permanente	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo a la información presentada en la Tabla 14.3.2.19.1 la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,66 hectáreas, lo que representa una disminución en la superficie de intervención directa.

En las siguientes figuras se observa una comparación de las superficies que se declararon en la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) versus la ocupación real proyectada (Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Figura 14.3.2.19.1 Mejoras en el acceso y eliminación de plataformas de torres meteorológicas



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De esta forma, los ambientes silvestres son de bajo poder de riqueza, tanto de hábitats como de especies de flora y fauna silvestres en donde se observa pastoreo de animales de carne, como en las plantaciones forestales, en las que se realizan labores cíclicas de cosecha, que dejan al desnudo el suelo y afectan cíclicamente las especies de musgos, líquenes y hongos presentes.

Por otro lado, conforme a los resultados obtenidos en las Líneas de Base de Fauna y de Quirópteros, es que se propone un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del Proyecto, entre esos la mortalidad de aves y murciélagos.

En la Tabla Plan de monitoreo de aves y quirópteros, se indica el detalle del compromiso, en el cual se señala la Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Esto se logrará mediante un número por determinar de especialistas en fauna u operarios que recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos lados mientras hace el recorrido.

Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes: nombre encargado de la actividad, ID del aerogenerador, fecha, existencia de carcasas, cantidad de carcasas, identificación de la especie a la que corresponde la carcasa, sexo (si es factible), edad (juvenil o adulto), estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos), registro fotográfico y observaciones generales.

Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos. Una vez determinadas las especies que presentan mayor incidencia de colisiones e identificados los aerogeneradores que las provocan, se evaluará con la autoridad las medidas para evitar dichos eventos, las que pueden incluir la suspensión temporal de uno o varios aerogeneradores.

Como se señaló, el Proyecto contempla la ejecución del Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Monitoreo de aves y quirópteros que se describe a continuación:

Tabla 14.3.2.19.2 CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.

Plan de monitoreo de aves y quirópteros.	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-1: Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores. O-FA-2: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción yjustificación	Objetivo: Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisionespara

	disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Para lograr lo anterior, se definieron los siguientes objetivos específicos: - Cuantificar las colisiones y/o muerte por barotrauma por especie, con énfasis en especies sensibles - Identificar los aerogeneradores que presentan mayor númerode casos de colisiones. - Realizar un monitoreo estacional de abundancia de especies de aves. - Realizar un monitoreo estacional de la actividad de especies de quirópteros. - Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves,el que se realizará de forma estacional. - <u>Descripción:</u> Tal como indica la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015), se ha establecido un plan de seguimiento y monitoreo que permitirá analizar e identificar la situación específica respecto a colisiones y muerte por barotrauma del proyecto y, con esos resultados y en conjunto con la autoridad, poder adoptar medidas en el caso de ser necesario. El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcasas, que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto. Respecto al monitoreo estacional de abundancia de aves, se hará con el objetivo de conocer las especies que se encuentran a lo largo de todo el año en el área de emplazamiento del proyecto, y así determinar presencia, abundancia, densidad y tamaños poblacionales de las especies. En relación al tránsito aéreo, a través de este se pretende establecer de forma aproximada las zonas de mayor intensidad de vuelo en las cercanías de los aerogeneradores de las especies potencialmente más sensibles. En cuanto a Quirópteros, el monitoreo estacional de actividad se realizará con el objetivo de conocer los patrones de actividad en el área de emplazamiento del proyecto y de esta forma determinar la presencia y niveles de actividad poblacional de las especies. <u>Justificación:</u> El funcionamiento de los aerogeneradores podría tener un impactosobre las especies voladoras (aves y quirópteros), debido a que éstas pueden colisionar con las aspas. Por lo anterior, se propone el Plan de Monitoreo que permita actuar oportunamente para evitarlos en el largo plazo. <u>Lugar:</u> La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador.
Lugar, forma y oportunidad de	<u>Lugar:</u> La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada

implementación	aerogenerador. Forma: Un número por determinar de especialistas en fauna u operarios recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos ladosmientras hace el recorrido. Es importante mencionar que se asumirá que todas las carcasas de ave o quiróptero detectadas en el área de prospección corresponden aejemplares afectados por los aerogeneradores. Además, los hallazgos detectados que solo incluyan plumas se considerarán como colisiones si éstas se encuentran dispersas en un radio de cinco metros y si cumplen alguna de las siguientes condiciones: a) una pluma de vuelo junto a 15 plumones o plumas de cobertura como mínimo; b) dos o más plumas devuelo junto a 10 plumones o plumas de cobertura como mínimo; c) cinco plumas de vuelo asociadas o arraigadas a un resto de piel o hueso; d) diez plumas de vuelo independientes; e) treinta plumones o plumas de cobertura como mínimo. Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes: - Nombre proyecto. - Ubicación. - Fecha. - Hora - Nombre del observador. - Número del aerogenerador. - Coordenadas UTM. - Registro de individuo(s) colisionado(s): o Especie (aves o murciélagos). o Estado del individuo: herido o muerto. o Estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos,depredado u otro). o Distancia a aerogenerador (metros). o Número de individuos. o Identificador de la fotografía. o Posición del cadáver respecto al aerogenerador más cercano. o Estado de conservación de la especie. Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa. El monitoreo de abundancia de aves se realizará utilizando para tales

	efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El monitoreo de actividad de quirópteros se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. Oportunidad: Durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta mayor actividad. De este modo, el primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos. Durante los dos primeros años, el monitoreo será efectuado por especialistas en fauna con experiencia demostrable en el área. A partir del segundo año los monitoreos podrán ser efectuado por personal operario y/o encargado ambiental, el que será capacitado y entrenado por los especialistas en fauna. El monitoreo de abundancia de aves y actividad de quirópteros se realizará de forma estacional, por tres años. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará de forma estacional por tres años.
Indicador que acreditesu cumplimiento	Una vez ejecutada cada campaña de monitoreo, se elaborará una ficha (indicada anteriormente en “forma”) la que estará disponible posterior a 5 días hábiles finalizada la actividad. Durante el año se generarán cuatro informes, en formato exigido por la SMA, de acuerdo con la Resolución Exenta Nº 223/2015 que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales. El primer informa abarcará los tres primeros meses de funcionamiento del parque, el segundo informe abarcará los siguientes tres meses y así sucesivamente hasta llegar al cuarto informe, el cual resumirá los hallazgos registrados durante el primer año de funcionamiento del proyecto. Tras el primer trimestre de monitoreo, se obtendrá un valor promedio de eventos de colisiones y/o barotrauma en el caso de quirópteros. Este valor posteriormente será comparado con los resultados obtenido en el 2do y 3er

	trimestre, donde se espera que exista una adecuación por parte de las aves y quirópteros y, por ende, existiendo una disminución en el número de eventos hasta estabilizarse en un promedio estable a la baja. En el caso de no generarse esta disminución, se procederá a evaluar, en conjunto a la autoridad, las medidas a seguir para disminuir los eventos de colisión y/o barotrauma lo cual puede incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión. Esto será posible ya que se contará con la información asociada a las especies que presenten los mayores índices de mortalidad como también los aerogeneradores que las causan. Los resultados de los monitoreos tanto de aves como quirópteros, además del informe de tránsito aéreo se entregarán en conjunto con los informes señalados anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Informes con antecedentes de la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, de acuerdo con la periodicidad indicada en el punto anterior. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Es importante aclarar que, a partir de los resultados del Plan de Monitoreo y una vez determinadas las especies que presentan mayor incidencia de colisiones e identificados los aerogeneradores que las provocan, se evaluará con la autoridad las medidas para evitar dichos eventos, las que pueden incluir la suspensión temporal de uno o varios aerogeneradores. Es decir, existirán medidas atingentes a evitar esas muertes por colisión una vez exista información empírica en los sitios pertinentes y con medidas que respondan a las características particulares de las especies.

Por otro lado, se aclara que, en base a lo presentado en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se analizan los posibles impactos ambientales significativos, la significancia de todos los impactos identificados y estimados se establece en función de criterios establecidos en la Ley N° 19.300, el Reglamento del SEIA y en guías específicas, etapa identificada como evaluación de impactos. De acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

Observación 2:

¿Cómo evitaran impacto directo de las aves con los aerogeneradores?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

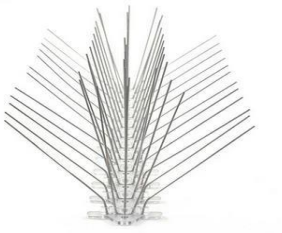
El área de emplazamiento del Proyecto se caracteriza por ser un área fuertemente intervenida y antropizado principalmente por la actividad forestal del tipo plantación que abarca 228,3 ha de la superficie del área del Proyecto, respectivamente. De esta forma, los ambientes silvestres son debajo poder de riqueza, tanto de hábitats como de especies de flora y fauna silvestres.

Sin perjuicio de lo anterior, ante la posibilidad de ocurrencia de afectación de aves y quirópteros, el Titular implementará medidas tendientes a minimizar accidentes de aves por colisión o electrocución sin perjuicio de que, en base al estudio de Fauna y Quirópteros, no existe impacto significativo sobre este componente.

Al respecto, se presenta un Compromiso Ambiental Voluntario denominado Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo, el cual permitirá entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del Proyecto.

El Plan se presenta a continuación y se encuentra disponible en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.19.3 CAV 05: Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo

Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-3: O-FA-3 Pérdida de Fauna por Colisión y/o electrocución de aves con Línea de Transmisión eléctrica
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar el potencial riesgo de mortalidad de aves por colisión con el tendido eléctrico y/o por electrocución producto de la percha de aves en las torres. Descripción: Para evitar la electrocución de avifauna, se realizará la instalación de peinetas en las torres metálicas, lo que permite disuadir a las aves de percharse sobre ellas, previniendo una eventual electrocución. **Ejemplo de peinetas**  Fuente: Crown Wealth. www.buildings-hardware.com/es/bird-control/ Para reducir la colisión de la avifauna con los cables de la LAT, se realizará la instalación de disuadores/desviadores de vuelo en los cables de guarda, tales como: desviadores de vuelo de neopreno con cintas luminiscentes, espirales desviadoras de vuelo, u otro similar. Estos permiten hacer visibles

	los cables conductores y cable de guarda para las aves, de modo que logran esquivar la línea, disminuyendo el riesgo por colisión con éstos. **Ejemplo Desviadores de vuelo.**  Fuente: Productos para la Protección de la Vida Silvestre, PLP Brasil <u>Justificación:</u> Considerando la dificultad de algunas especies para distinguir el tendido eléctrico y el posible uso de las torres como percha, se implementarán acciones para evitar la pérdida de individuos de aves, disminuyendo la posibilidad de colisión y electrocución con la línea de alta tensión.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Las peinetas se instalarán en las torres de anclaje, remate y suspensión que comprenden la línea de alta tensión. Los disuadores de vuelo se instalarán en toda la extensión del cable de guarda de la línea de alta tensión. <u>Forma:</u> La instalación de peinetas, como disuasor de posada, se materializará sobre las torres de material conductor como el metal. Estos se instalarán conforme al tipo de torre. Los desviadores de vuelo propuestos son espirales amarillas de polipropileno de 25 cm de diámetro y 80 cm de largo aproximadamente. En el cable de guarda se instalará cada 10 m, y estarán ubicados en los 3/5 centrales de cada vano de forma alternada de tal manera que a vista aparente se observen cada 10 m. **Esquema de instalación**  Fuente: Mitigación de colisión de aves contra líneas de transmisión con marcaje del cable de guarda. Se realizará una inspección anual sobre el estado de los elementos disuasores instalados. <u>Oportunidad</u>: La instalación se llevará a cabo durante la fase de construcción, específicamente en la línea de alta tensión, y según programación de obras.

	Su aplicación será durante toda la fase de operación, hasta su desconexión eléctrica en la fase de cierre. Registro fotográfico y georreferenciación para verificación de instalaciónde peinetas y espirales desviadores de vuelo, aplicable a fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y georreferenciación para verificación de instalaciónde peinetas y espirales desviadores de vuelo, aplicable a fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	Informes anuales de verificación de implementación y mantención de peinetas y espirales desviadores de vuelo en las zonas comprometidas. Este informe detallará el lugar y la fecha en la que se realizó la instalación. Además, se anexará un registro fotográfico de cada tramo donde se instalarán los desviadores y peinetas. Cada 5 años se verificará anualmente el estado de las peinetas y desviadores, reponiéndose en caso del deterioro del material. Estos reportes se realizarán cada 5 años. Los informes y/o reportes deberán ser ingresados en el SistemaElectrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 3:

¿Cuál será su plan de manejo sobres las aves para no afectar la biodiversidad de la zona? Entendiendo que la solución no es contratar un trabajador para recoger "pájaros muertos", como lo plantean en el proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:
De manera de poder disminuir la posibilidad de colisiones de aves con aerogeneradores se implementarán diversas medidas que buscarán lograr este objetivo.

Por un lado, las luces de navegación instaladas en cada uno de los Aerogeneradores serán luces de tipo A o B, según lo que exige la DGAC. Estas son luces con destellos simultáneos, las cuales resultan menos atractivas para las aves y, por ende, menos peligrosas.

También, durante el funcionamiento del parque, se realizará búsqueda activa y remoción de carcasas de aves que puedan encontrarse cercanos a aerogeneradores de manera de disminuir la posibilidad de colisión por parte de aves carroñeras. Con esto también será posible evaluar e identificar aquellos aerogeneradores con mayores eventos de colisión y poder llegar a tomar medidas (como la Detención programada en ciertos horarios de mayor tránsito aéreo). Para mayores antecedentes véase

Compromiso Ambiental Voluntario CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros, en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria, (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

De manera complementaria, se elaboró un plan de contingencia frente a posibles riesgos que pudieran perjudicar a la fauna silvestre, específicamente las medidas en cuanto al riesgo de colisión de aves. La Tabla respectivas se muestran a continuación:

Tabla 14.3.2.19.4 Medidas de Contingencias y Emergencias – Riesgo de Colisión y/o electrocución de Aves

Colisión y/o electrocución de Aves	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto
Forma de control y seguimiento	Fase de Operación - Registro de las actividades de capacitación del personal
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Fase de Operación: ▪ El causante de la contingencia o quien encuentre aves herido deberá informar inmediatamente al encargado o al coordinador de emergencia. ▪ Si el animal puede moverse sin problemas, se dará por superado el incidente y se deberán reportar de forma interna (mediante registro) las circunstancias del mismo (lugar, hora, responsables, medidas existentes en la zona) a objeto de prevenir la ocurrencia de nuevos atropellos. ▪ En el caso de requerir rescate del animal, este debe ser inmediatamente llevado a un centro de rescate para ser atendido, contemplando acciones de captura según su especie y tamaño, evitando perturbar al animal y utilizando elementos de protección personal. El lugar exacto al que será trasladado el animal deberá ser coordinado por el encargado de medioambiente o de emergencias, según la disponibilidad inmediata de los centros de rescate más próximos al trazado o en coordinación con el SAG si fuera necesario. ▪ Una vez capturado el animal, este será mantenido en su jaula a la espera de ser trasladado. Se velará por que se mantengan protegidos del sol, temperaturas extremas, lluvias, ruidos fuertes y alejados del personal no autorizado, evitando la generación de stress. ▪ En el caso que el personal no pueda realizar la captura del animal con seguridad, se dará aviso al Centro del Rescate y al SAG para que se hagan cargo de su retiro. ▪ Una vez atendida la emergencia, se deberá generar un reporte de

	lo sucedido. ▪ Si a criterio de los especialistas del centro de rescate y rehabilitación, el animal no pudiera ser devuelto al medio natural a raíz de su condición, el individuo en cuestión se derivará a algún centro zoológico o de educación ambiental a objeto de recibir los cuidados adecuados y poder ser utilizado en el contexto del desarrollo y difusión de planes y/o programas protección de fauna silvestre. ▪ El titular gestionará y costeará los gastos derivados del proceso de atención, rehabilitación y disposición final de los animales afectados. ▪ Respecto a la avifauna (sólo fase de operación del Proyecto) en caso de registrarse colisiones donde aves resulten heridas, se deberá tomar contacto con el encargado regional del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) para definir en conjunto los pasos a seguir, dependiendo de la especie afectada y condición.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	Fase de Operación: ▪ Según corresponda se tomará contacto telefónicoinmediatamente con el SAG y la SMA y en un plazo no mayor a 10 días hábiles se les enviará un reporte de lo acontecido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga ladescripción detallada	Anexo 2.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por último, es importante señalar también, que cada una de las medidas comprometidas, lleva un seguimiento periódico el que permite evaluar el real impacto de las medidas propuestas. Este seguimiento es fiscalizado por la Superintendencia del Medio Ambiente, y sus resultados son de carácter público para la revisión y observación de cualquier persona que requiera verlas.

Observación 4:

¿De qué manera la empresa mitigará el impacto causado en la migración y reproducción de las aves de la zona?

Anexo: Assessing_Impacts_of_Wind-Energy_Development_on_No.pdf

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Como es posible ver en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), si bien se prevé una afectación a las poblaciones de aves del sector debido a la posibilidad de colisión que existirá con la instalación de los aerogeneradores (Tabla 14.3.2.19.5 Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores), la calificación de este impacto determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud del Impacto Ambiental es de carácter "No Significativo". Esto se debe a que, de acuerdo a los antecedentes expuestos, se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevé que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del proyecto.

De todas formas, considerando que existirán colisiones de aves, se tomarán diversas medidas de manera de disminuir la posibilidad de la ocurrencia de colisiones que podrían mermar las poblaciones de aves del sector. Por un lado, las luces de navegación instaladas en cada uno de los Aerogeneradores serán luces de tipo A o B, según lo que exige la DGAC. Estas son luces con destellos simultáneos, las cuales resultan menos atractivas para las aves, y, por ende, menos peligrosas.

También, durante el funcionamiento del parque, se realizará búsqueda activa y remoción de carcasas de aves que puedan encontrarse cercanos a aerogeneradores de manera de disminuir la posibilidad de colisión por parte de aves carroñeras. Con esto también será posible evaluar e identificar aquellos aerogeneradores con mayores eventos de colisión y poder llegar a tomar medidas (como la Detención programada en ciertos horarios de mayor tránsito aéreo). Para mayores antecedentes véase Compromiso Ambiental Voluntario CAV 04: Plan de monitoreo de aves, Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria. (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

De manera complementaria, se elaboró un plan de contingencia frente a posibles riesgos que pudieran perjudicar a la fauna silvestre, existiendo un plan específico relacionado a colisión y/o electrocución de aves.

Tabla 14.3.2.19.5 Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores.

Atributo	Valor numérico	Justificación
Probabilidad	4	La Probabilidad de ocurrencia del impacto es **Cierta** dado que los aerogeneradores interferirán en el vuelo de las aves, generándose colisiones y pérdida de individuos.
Criticidad	2	ninguna de ellas se encuentra en alguna categoríade conservación vigente, sin embargo, el Pato anteojillo pertenece a lafamilia Anatidae, por lo que sería más susceptible a colisionar con los aerogeneradores debido a su menor maniobrabilidad. No obstante, los registros obtenidos de esta especie restringen las alturas de vuelo detectadas bajo los 30 metros, además de ser vistos en las inmediaciones del río Caliboro, a lo largo del camino de acceso al proyecto, a una distancia aproximada de 2 km del aerogenerador más cercano, por lo que las poblaciones detectadas de esta especie no estarían transitando en los sectores donde se emplazarán losaerogeneradores y, por ende, no existiría riesgo para las mismas. ninguna de ellas se encuentra en alguna categoríade conservación vigente, sin embargo, el Pato anteojillo pertenece a lafamilia Anatidae, por lo que sería más susceptible a colisionar con los aerogeneradores debido a su menor maniobrabilidad. No obstante, los registros obtenidos de esta especie restringen las alturas de vuelo detectadas bajo los 30 metros, además de ser vistos en las inmediaciones del río Caliboro, a lo largo del camino de acceso al proyecto, a una distancia aproximada de 2 km del aerogenerador más cercano, por lo que las poblaciones detectadas de esta especie no estarían transitando en los sectores donde se emplazarán losaerogeneradores y, por ende, no existiría riesgo para las mismas.
Naturaleza	-1	Se considera **Perjudicial** para la componente.
Intensidad	2	La alteración de la condición basal del componente es **Media** ya que, del total de especies de aves registradas (44), solo ocho especies presentaron alturas de vuelo superiores a 60 metros. Estas especies son el Aguilucho (37 registros sobre 60 metros), la Bandurria (16 registros), el Choroy (67 registros), el Halcón perdiguero (1 registro), el Jote cabeza colorada (1 registros), el Jote de cabeza negra (32 registros), el Peuco (2 registros) y el Tiuque (22 registros), las cuales representaron solo el 3,0% del total de registros generados, por lo quela cantidad del componente que se vería afectado por colisiones no significaría una pérdida significativa de las poblaciones de las especies de aves del sector. El Choroy corresponde a una

		especie en categoría de conservación "Preocupación menor" que, si bien mostró la mayor cantidad de registros sobre los 60 metros de altura, esto correspondiótan solo al 2,1% de los registros de la misma especie (3318 registros: 1500 registros entre 0-30 metros de altura, 1571 registros entre 31-60 metros, 62 registros entre 61-100 metros de altura y 5 sobre 100 metros de altura), por lo que es posible esperar que la cantidad de ejemplares de esta especie que colisionen con aerogeneradores no sea una parte considerable de la población. Por otro lado, el Jote de CabezaNegra presentó 18 registros sobre los 60 metros de altura, con incluso14 registros sobre los 100 metros. En total se obtuvieron 32 registros de esta especie, por lo que la mayoría de los registros fueron a alturas con mayor probabilidad de colisión. Es importante mencionar que esta especie presenta una amplia distribución dentro del territorio nacionaly actualmente no se encuentra bajo ninguna categoría de conservaciónvigente. Por otro lado, en cuanto al Pato Anteojillo, esta especie fue divisada aalturas de vuelo inferiores a los 30 metros de altura. Además, durantelas campañas de terreno para la elaboración de la Línea Base del componente fauna, los ejemplares de esta especie fueron detectados principalmente en el Río Caliboro, siguiendo el camino de acceso al proyecto, por lo que los individuos de esta especie no estarían desplazándose dentro del espacio aéreo donde se instalarán aerogeneradores. Finalmente, también se espera que exista una adaptación local por parte de las especies que circulan el espacio aéreo del proyecto y por ende las aves tiendan a evitar los aerogeneradores ya sea de manera individual como también el parque en su totalidad (Drachmann, J. y col. 2021).
Extensión	2	La extensión se considera **Parcial** (10 a 100 ha), dado el espacio aéreoque utilizarán los aerogeneradores durante la fase de operación.
Momento	4	El plazo de manifestación del impacto es **Inmediato** (inferior a un año),dado se hará efectivo al momento que comience la operación de los aerogeneradores.
Duración	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera **Permanente**, dado que podría ocurrir durante toda la vida útil de Proyecto, que es de 45 años.
Reversibilidad	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera como **Irreversible**, debido a que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales o por medio de la intervención humana no será factible, toda vez que la vida útil del Proyecto es de 45 años.

Acumulación/ Sinergia	1	Corresponde a un Impacto **Simple** ya que no produce efecto acumulativo ni sinérgico, debido a que en las cercanías no existen proyectos de características similares.
Efecto	4	El impacto se relaciona de manera **Directa** con las acciones delProyecto.
Periodicidad	3	El efecto o impacto se manifiesta de manera **Periódica** durante la fasede operación del Proyecto, dado que se puede generar de manera cíclica o recurrente.
MIA	**-192**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

14.3.2.20. Observante: Pablo Alonso Agüero Medina

Observación 1:

LOS IMPACTOS OCASIONADOS POR PROYECTOS EÓLICOS SOBRE LAS AVES

Son tantos, directos como indirectos. Los impactos directos se refieren a las mortalidades producidas por la acción de los aerogeneradores. Los impactos indirectos, en tanto, son aquellos que se producen al interrumpir el normal comportamiento de forrajeo, actividades de reproducción o patrones migratorios, el desplazamiento de especies sensibles, el aumento de presión antrópica y la alteración y/o destrucción de hábitat.

La colisión de aves ocurre por el contacto o choque directo de aves en vuelo con las aspas de un aerogenerador en movimiento. Se debe considerar que los actuales aerogeneradores pueden elevarse a alturas que superan los 120 m, con aspas que miden sobre 60 m y rotores que giran a alrededor de 30 rpm, con lo cual el punto extremo de las aspas puede girar a 80 m/s. En la escena internacional y nacional el efecto de los parques eólicos sobre las aves es uno de los motivos principales de preocupación, puesto que son evidentes y cuantificables.

Factores biológicos:

- Vuelo poco maniobrable: Las especies de vuelo poco maniobrable, es decir, aquellas que poseen una alta carga alar (relación entre la superficie alar y el peso del ave) y una baja relación de aspecto (alas largas y delgadas), poseen una menor capacidad para sobrellevar los vórtices de viento producidos por los extremos de las aspas de los aerogeneradores. Esta situación afecta principalmente a especies pertenecientes a los Órdenes Anseriformes, Columbiformes, Charadriiformes, Galliformes (Tinamiformes), Piciformes, Pelecaniformes, Gruiformes, Podicipediformes y también Passeriformes, entre otras.

- Vuelo nocturno: Las especies de aves que habitualmente realizan vuelos nocturnos poseen una mayor probabilidad de colisión contra los aerogeneradores, particularmente durante noches de

baja visibilidad debido a factores ambientales.

¿Qué plan implementaran para evitar el gran impacto que tendrá el proyecto eólico Peñasco Ventoso sobre aves silvestres?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:
En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.20.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38

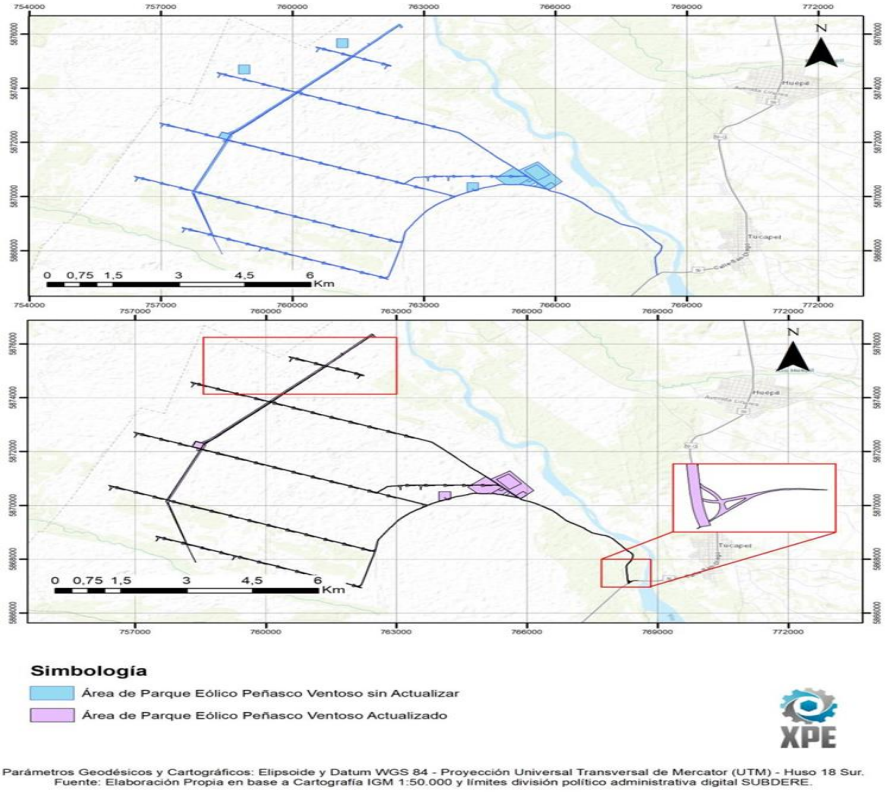
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo a la información presentada en la Tabla 14.3.2.19.1 la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,66 hectáreas, lo que representa una disminución en la superficie de intervención directa.

En las siguientes figuras se observa una comparación de las superficies que se declararon en la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) versus la ocupación real proyectada (Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Figura 14.3.2.20.1 Mejoras en el acceso y eliminación de plataformas de torres meteorológicas



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De esta forma, los ambientes silvestres son de bajo poder de riqueza, tanto de hábitats como de especies de flora y fauna silvestres en donde se observa pastoreo de animales de carne, como en las plantaciones forestales, en las que se realizan labores cíclicas de cosecha, que dejan al desnudo el suelo y afectan cíclicamente las especies de musgos, líquenes y hongos presentes.

Por otro lado, conforme a los resultados obtenidos en las Líneas de Base de Fauna y de Quirópteros, es que se propone un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del Proyecto, entre esos la mortalidad de aves y murciélagos.

En la Tabla Plan de monitoreo de aves y quirópteros, se indica el detalle del compromiso, en el cual se señala la Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Esto se logrará mediante un número por determinar de especialistas en fauna u operarios que recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos lados mientras hace el recorrido.

Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes: nombre encargado de la actividad, ID del aerogenerador, fecha, existencia de carcasas, cantidad de carcasas, identificación de la especie a la que corresponde la carcasa, sexo (si es factible), edad (juvenil o adulto), estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos), registro fotográfico y observaciones generales.

Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos. Una vez determinadas las especies que presentan mayor incidencia de colisiones e identificados los aerogeneradores que las provocan, se evaluará con la autoridad las medidas para evitar dichos eventos, las que pueden incluir la suspensión temporal de uno o varios aerogeneradores.

Como se señaló, el Proyecto contempla la ejecución del Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Monitoreo de aves y quirópteros que se describe a continuación:

Tabla 14.3.2.20.2 CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.

Plan de monitoreo de aves y quirópteros.	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-1: Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores. O-FA-2: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción yjustificación	Objetivo: Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisionespara disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Para lograr lo anterior, se definieron los siguientes objetivos específicos: - Cuantificar las colisiones y/o muerte por barotrauma por especie, con énfasis en especies sensibles - Identificar los aerogeneradores que presentan mayor númerode casos de colisiones. - Realizar un monitoreo estacional de abundancia de especies

	de aves. - Realizar un monitoreo estacional de la actividad de especies de quirópteros. - Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves,el que se realizará de forma estacional. - <u>Descripción:</u> Tal como indica la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015), se ha establecido un plan de seguimiento y monitoreo que permitirá analizar e identificar la situación específica respecto a colisiones y muerte por barotrauma del proyecto y, con esos resultados y en conjunto con la autoridad, poder adoptar medidas en el caso de ser necesario. El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcasas, que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto. Respecto al monitoreo estacional de abundancia de aves, se hará con el objetivo de conocer las especies que se encuentran a lo largo de todo el año en el área de emplazamiento del proyecto, y así determinar presencia, abundancia, densidad y tamaños poblacionales de las especies. En relación al tránsito aéreo, a través de este se pretende establecer de forma aproximada las zonas de mayor intensidad de vuelo en las cercanías de los aerogeneradores de las especies potencialmente más sensibles. En cuanto a Quirópteros, el monitoreo estacional de actividad se realizará con el objetivo de conocer los patrones de actividad en el área de emplazamiento del proyecto y de esta forma determinar la presencia y niveles de actividad poblacional de las especies. <u>Justificación:</u> El funcionamiento de los aerogeneradores podría tener un impactosobre las especies voladoras (aves y quirópteros), debido a que éstas pueden colisionar con las aspas. Por lo anterior, se propone el Plan de Monitoreo que permita actuar oportunamente para evitarlos en el largo plazo. <u>Lugar:</u> La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador. <u>Forma:</u> Un número por determinar de especialistas en fauna u operarios recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que

	corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos ladosmientras hace el recorrido. Es importante mencionar que se asumirá que todas las carcasas de ave o quiróptero detectadas en el área de prospección corresponden aejemplares afectados por los aerogeneradores. Además, los hallazgos detectados que solo incluyan plumas se considerarán como colisiones si éstas se encuentran dispersas en un radio de cinco metros y si cumplen alguna de las siguientes condiciones: a) una pluma de vuelo junto a 15 plumones o plumas de cobertura como mínimo; b) dos o más plumas devuelo junto a 10 plumones o plumas de cobertura como mínimo; c) cincoplumas de vuelo asociadas o arraigadas a un resto de piel o hueso; d) diez plumas de vuelo independientes; e) treinta plumones o plumas de cobertura como mínimo. Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes: - Nombre proyecto. - Ubicación. - Fecha. - Hora - Nombre del observador. - Número del aerogenerador. - Coordenadas UTM. - Registro de individuo(s) colisionado(s): o Especie (aves o murciélagos). o Estado del individuo: herido o muerto. o Estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos,depredado u otro). o Distancia a aerogenerador (metros). o Número de individuos. o Identificador de la fotografía. o Posición del cadáver respecto al aerogenerador más cercano. o Estado de conservación de la especie. Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa. El monitoreo de abundancia de aves se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El monitoreo de actividad de quirópteros se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA.

	Oportunidad: Durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta mayor actividad. De este modo, el primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos. Durante los dos primeros años, el monitoreo será efectuado por especialistas en fauna con experiencia demostrable en el área. A partir del segundo año los monitoreos podrán ser efectuado por personal operario y/o encargado ambiental, el que será capacitado y entrenado por los especialistas en fauna. El monitoreo de abundancia de aves y actividad de quirópteros se realizará de forma estacional, por tres años. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará de forma estacional por tres años.
Indicador que acreditesu cumplimiento	Una vez ejecutada cada campaña de monitoreo, se elaborará una ficha (indicada anteriormente en “forma”) la que estará disponible posterior a 5 días hábiles finalizada la actividad. Durante el año se generarán cuatro informes, en formato exigido por la SMA, de acuerdo con la Resolución Exenta Nº 223/2015 que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales. El primer informa abarcará los tres primeros meses de funcionamiento del parque, el segundo informe abarcará los siguientes tres meses y así sucesivamente hasta llegar al cuarto informe, el cual resumirá los hallazgos registrados durante el primer año de funcionamiento del proyecto. Tras el primer trimestre de monitoreo, se obtendrá un valor promedio de eventos de colisiones y/o barotrauma en el caso de quirópteros. Este valor posteriormente será comparado con los resultados obtenido en el 2do y 3er trimestre, donde se espera que exista una adecuación por parte de las aves y quirópteros y, por ende, existiendo una disminución en el número de eventos hasta estabilizarse en un promedio estable a la baja. En el caso de no generarse esta disminución, se procederá a evaluar, en conjunto a la autoridad, las medidas a seguir para disminuir los eventos de colisión y/o barotrauma lo cual puede incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión. Esto será posible ya que se contará con la

	información asociada a las especies que presenten los mayores índices de mortalidad como también los aerogeneradores que las causan. Los resultados de los monitoreos tanto de aves como quirópteros, además del informe de tránsito aéreo se entregarán en conjunto con los informes señalados anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Informes con antecedentes de la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, de acuerdo con la periodicidad indicada en el punto anterior. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Es importante aclarar que, a partir de los resultados del Plan de Monitoreo y una vez determinadas las especies que presentan mayor incidencia de colisiones e identificados los aerogeneradores que las provocan, se evaluará con la autoridad las medidas para evitar dichos eventos, las que pueden incluir la suspensión temporal de uno o varios aerogeneradores. Es decir, existirán medidas atingentes a evitar esas muertes por colisión una vez exista información empírica en los sitios pertinentes y con medidas que respondan a las características particulares de las especies.

Por otro lado, se aclara que, en base a lo presentado en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se analizan los posibles impactos ambientales significativos, la significancia de todos los impactos identificados y estimados se establece en función de criterios establecidos en la Ley N° 19.300, el Reglamento del SEIA y en guías específicas, etapa identificada como evaluación de impactos. De acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

Observación 2:

¿Cómo evitaran impacto directo de las aves con los aerogeneradores?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:
El área de emplazamiento del Proyecto se caracteriza por ser un área fuertemente intervenida y antropizado principalmente por la actividad forestal del tipo plantación que abarca 228,3 ha de la superficie del área del Proyecto, respectivamente. De esta forma, los ambientes silvestres son debajo poder de riqueza, tanto de hábitats como de especies de flora y fauna silvestres.

Sin perjuicio de lo anterior, ante la posibilidad de ocurrencia de afectación de aves y quirópteros, el Titular implementará medidas tendientes a minimizar accidentes de aves por colisión o electrocución

sin perjuicio de que, en base al estudio de Fauna y Quirópteros, no existe impacto significativo sobre este componente.

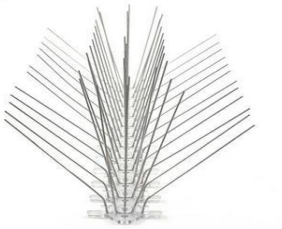
Al respecto, se presenta un Compromiso Ambiental Voluntario denominado Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo, el cual permitirá entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del Proyecto.

El Plan se presenta a continuación y se encuentra disponible en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.20.3 CAV 05: Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo

<table>
<tr><th colspan="2">Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado (si aplica)</td><td>O-FA-3: O-FA-3 Pérdida de Fauna por Colisión y/o electrocución de aves con Línea de Transmisión eléctrica</td></tr>
<tr><td>Fase del proyecto a la que aplica</td><td>Operación.</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td><u>Objetivo</u>:
Evitar el potencial riesgo de mortalidad de aves por colisión con el tendido eléctrico y/o por electrocución producto de la percha de aves en las torres.

<u>Descripción:</u>
Para evitar la electrocución de avifauna, se realizará la instalación de peinetas en las torres metálicas, lo que permite disuadir a las aves de percharse sobre ellas, previniendo una eventual electrocución.

Ejemplo de peinetas

Fuente: Crown Wealth. www.buildings-hardware.com/es/bird-control/

Para reducir la colisión de la avifauna con los cables de la LAT, se realizará la instalación de disuadores/desviadores de vuelo en los cables de guarda, tales como: desviadores de vuelo de neopreno con cintas luminiscentes, espirales desviadoras de vuelo, u otro similar. Estos permiten hacer visibles los cables conductores y cable de guarda para las aves, de modo que logran esquivar la línea, disminuyendo el riesgo por colisión con éstos.</td></tr>
</table>

	Ejemplo Desviadores de vuelo.  Fuente: Productos para la Protección de la Vida Silvestre, PLP Brasil Justificación: Considerando la dificultad de algunas especies para distinguir el tendido eléctrico y el posible uso de las torres como percha, se implementarán acciones para evitar la pérdida de individuos de aves, disminuyendo la posibilidad de colisión y electrocución con la línea de alta tensión.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las peinetas se instalarán en las torres de anclaje, remate y suspensión que comprenden la línea de alta tensión. Los disuadores de vuelo se instalarán en toda la extensión del cable de guarda de la línea de alta tensión. Forma: La instalación de peinetas, como disuasor de posada, se materializará sobre las torres de material conductor como el metal. Estos se instalarán conforme al tipo de torre. Los desviadores de vuelo propuestos son espirales amarillas de polipropileno de 25 cm de diámetro y 80 cm de largo aproximadamente. En el cable de guarda se instalará cada 10 m, y estarán ubicados en los 3/5 centrales de cada vano de forma alternada de tal manera que a vista aparente se observen cada 10 m. **Esquema de instalación**  Fuente: Mitigación de colisión de aves contra líneas de transmisión con marcaje del cable de guarda. Se realizará una inspección anual sobre el estado de los elementos disuasores instalados. Oportunidad: La instalación se llevará a cabo durante la fase de construcción, específicamente en la línea de alta tensión, y según programación de obras. Su aplicación será durante toda la fase de operación, hasta su desconexión eléctrica en la fase de cierre.

	Registro fotográfico y georreferenciación para verificación de instalaciónde peinetas y espirales desviadores de vuelo, aplicable a fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y georreferenciación para verificación de instalaciónde peinetas y espirales desviadores de vuelo, aplicable a fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	Informes anuales de verificación de implementación y mantención de peinetas y espirales desviadores de vuelo en las zonas comprometidas. Este informe detallará el lugar y la fecha en la que se realizó la instalación. Además, se anexará un registro fotográfico de cada tramo donde se instalarán los desviadores y peinetas. Cada 5 años se verificará anualmente el estado de las peinetas y desviadores, reponiéndose en caso del deterioro del material. Estos reportes se realizarán cada 5 años. Los informes y/o reportes deberán ser ingresados en el SistemaElectrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 3:

¿Cuál será su plan de manejo sobres las aves para no afectar la biodiversidad de la zona? Entendiendo que la solución no es contratar un trabajador para recoger "pájaros muertos", como lo plantean en el proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De manera de poder disminuir la posibilidad de colisiones de aves con aerogeneradores se implementarán diversas medidas que buscarán lograr este objetivo.

Por un lado, las luces de navegación instaladas en cada uno de los Aerogeneradores serán luces de tipo A o B, según lo que exige la DGAC. Estas son luces con destellos simultáneos, las cuales resultan menos atractivas para las aves y, por ende, menos peligrosas.

También, durante el funcionamiento del parque, se realizará búsqueda activa y remoción de carcasas de aves que puedan encontrarse cercanos a aerogeneradores de manera de disminuir la posibilidad de colisión por parte de aves carroñeras. Con esto también será posible evaluar e identificar aquellos aerogeneradores con mayores eventos de colisión y poder llegar a tomar medidas (como la Detención programada en ciertos horarios de mayor tránsito aéreo). Para mayores antecedentes véase Compromiso Ambiental Voluntario CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros, en el Anexo

2.6 de la Segunda Adenda Complementaria, (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

De manera complementaria, se elaboró un plan de contingencia frente a posibles riesgos que pudieran perjudicar a la fauna silvestre, específicamente las medidas en cuanto al riesgo de colisión de aves. La Tabla respectivas se muestran a continuación:

Tabla 14.3.2.20.4 Medidas de Contingencias y Emergencias – Riesgo de Colisión y/o electrocución de Aves

Colisión y/o electrocución de Aves	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto
Forma de control y seguimiento	Fase de Operación - Registro de las actividades de capacitación del personal.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Fase de Operación: ▪ El causante de la contingencia o quien encuentre aves herido deberá informar inmediatamente al encargado o al coordinador de emergencia. ▪ Si el animal puede moverse sin problemas, se dará por superado el incidente y se deberán reportar de forma interna (mediante registro) las circunstancias del mismo (lugar, hora, responsables, medidas existentes en la zona) a objeto de prevenir la ocurrencia de nuevos atropellos. ▪ En el caso de requerir rescate del animal, este debe ser inmediatamente llevado a un centro de rescate para ser atendido, contemplando acciones de captura según su especie y tamaño, evitando perturbar al animal y utilizando elementos de protección personal. El lugar exacto al que será trasladado el animal deberá ser coordinado por el encargado de medioambiente o de emergencias, según la disponibilidad inmediata de los centros de rescate más próximos al trazado o en coordinación con el SAG si fuera necesario. ▪ Una vez capturado el animal, este será mantenido en su jaula a la espera de ser trasladado. Se velará por que se mantengan protegidos del sol, temperaturas extremas, lluvias, ruidos fuertes y alejados del personal no autorizado, evitando la generación de stress. ▪ En el caso que el personal no pueda realizar la captura del animal con seguridad, se dará aviso al Centro del Rescate y al SAG para que se hagan cargo de su retiro.

	▪ Una vez atendida la emergencia, se deberá generar un reporte de lo sucedido. ▪ Si a criterio de los especialistas del centro de rescate y rehabilitación, el animal no pudiera ser devuelto al medio natural a raíz de su condición, el individuo en cuestión se derivará a algún centro zoológico o de educación ambiental a objeto de recibir los cuidados adecuados y poder ser utilizado en el contexto del desarrollo y difusión de planes y/o programas protección de fauna silvestre. ▪ El titular gestionará y costeará los gastos derivados del proceso de atención, rehabilitación y disposición final de los animales afectados. ▪ Respecto a la avifauna (sólo fase de operación del Proyecto) en caso de registrarse colisiones donde aves resulten heridas, se deberá tomar contacto con el encargado regional del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) para definir en conjunto los pasos a seguir, dependiendo de la especie afectada y condición.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	Fase de Operación: ▪ Según corresponda se tomará contacto telefónicoinmediatamente con el SAG y la SMA y en un plazo no mayor a 10 días hábiles se les enviará un reporte de lo acontecido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por último, es importante señalar también, que cada una de las medidas comprometidas, lleva un seguimiento periódico el que permite evaluar el real impacto de las medidas propuestas. Este seguimiento es fiscalizado por la Superintendencia del Medio Ambiente, y sus resultados son de carácter público para la revisión y observación de cualquier persona que requiera verlas.

Observación 4:

¿De qué manera la empresa mitigará el impacto causado en la migración y reproducción de las aves de la zona?

Anexo: Assessing_Impacts_of_Wind-Energy_Development_on_No.pdf

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Como es posible ver en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), si bien se prevé una afectación a las poblaciones de aves del sector debido a la posibilidad de colisión que existirá con la instalación de los aerogeneradores (Tabla Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores), la calificación de este impacto determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud del Impacto Ambiental es de carácter "No Significativo". Esto se debe a que, de acuerdo a los antecedentes expuestos, se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevé que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del Proyecto.

De todas formas, considerando que existirán colisiones de aves, se tomarán diversas medidas de manera de disminuir la posibilidad de la ocurrencia de colisiones que podrían mermar las poblaciones de aves del sector. Por un lado, las luces de navegación instaladas en cada uno de los Aerogeneradores serán luces de tipo A o B, según lo que exige la DGAC. Estas son luces con destellos simultáneos, las cuales resultan menos atractivas para las aves, y, por ende, menos peligrosas.

También, durante el funcionamiento del parque, se realizará búsqueda activa y remoción de carcasas de aves que puedan encontrarse cercanos a aerogeneradores de manera de disminuir la posibilidad de colisión por parte de aves carroñeras. Con esto también será posible evaluar e identificar aquellos aerogeneradores con mayores eventos de colisión y poder llegar a tomar medidas (como la Detención programada en ciertos horarios de mayor tránsito aéreo). Para mayores antecedentes véase Compromiso Ambiental Voluntario CAV 04: Plan de monitoreo de aves, Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria. (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

De manera complementaria, se elaboró un plan de contingencia frente a posibles riesgos que pudieran perjudicar a la fauna silvestre, existiendo un plan específico relacionado a colisión y/o electrocución de aves.

Tabla 14.3.2.20.5 Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores.

Atributo	Valor numérico	Justificación
Probabilidad	4	La Probabilidad de ocurrencia del impacto es **Cierta** dado que los aerogeneradores interferirán en el vuelo de las aves, generándose colisiones y pérdida de individuos.

Criticidad	2	ninguna de ellas se encuentra en alguna categoríade conservación vigente, sin embargo, el Pato anteojillo pertenece a lafamilia Anatidae, por lo que sería más susceptible a colisionar con los aerogeneradores debido a su menor maniobrabilidad. No obstante, los registros obtenidos de esta especie restringen las alturas de vuelo detectadas bajo los 30 metros, además de ser vistos en las inmediaciones del río Caliboro, a lo largo del camino de acceso al proyecto, a una distancia aproximada de 2 km del aerogenerador más cercano, por lo que las poblaciones detectadas de esta especie no estarían transitando en los sectores donde se emplazarán losaerogeneradores y, por ende, no existiría riesgo para las mismas. ninguna de ellas se encuentra en alguna categoríade conservación vigente, sin embargo, el Pato anteojillo pertenece a lafamilia Anatidae, por lo que sería más susceptible a colisionar con los aerogeneradores debido a su menor maniobrabilidad. No obstante, los registros obtenidos de esta especie restringen las alturas de vuelo detectadas bajo los 30 metros, además de ser vistos en las inmediaciones del río Caliboro, a lo largo del camino de acceso al proyecto, a una distancia aproximada de 2 km del aerogenerador más cercano, por lo que las poblaciones detectadas de esta especie no estarían transitando en los sectores donde se emplazarán losaerogeneradores y, por ende, no existiría riesgo para las mismas.
Naturaleza	-1	Se considera **Perjudicial** para la componente.
Intensidad	2	La alteración de la condición basal del componente es **Media** ya que, del total de especies de aves registradas (44), solo ocho especies presentaron alturas de vuelo superiores a 60 metros. Estas especies son el Aguilucho (37 registros sobre 60 metros), la Bandurria (16 registros), el Choroy (67 registros), el Halcón perdiguero (1 registro), el Jote cabeza colorada (1 registros), el Jote de cabeza negra (32 registros), el Peuco (2 registros) y el Tiuque (22 registros), las cuales representaron solo el 3,0% del total de registros generados, por lo quela cantidad del componente que se vería afectado por colisiones no significaría una pérdida significativa de las poblaciones de las especies de aves del sector. El Choroy corresponde a una especie en categoría de conservación “Preocupación menor” que, si bien mostró la mayor cantidad de registros sobre los 60 metros de altura, esto correspondiótan solo al 2,1% de los registros de la misma especie (3318 registros: 1500 registros entre 0-30 metros de altura, 1571 registros entre 31-60 metros, 62 registros entre 61-100 metros de altura y 5 sobre 100 metros de altura), por lo que es posible esperar que la cantidad de ejemplares de esta especie que colisionen con aerogeneradores no sea una parte considerable de la población. Por otro lado, el Jote de CabezaNegra presentó 18 registros sobre los 60 metros de altura, con incluso14 registros sobre los

		100 metros. En total se obtuvieron 32 registros de esta especie, por lo que la mayoría de los registros fueron a alturas con mayor probabilidad de colisión. Es importante mencionar que esta especie presenta una amplia distribución dentro del territorio nacional y actualmente no se encuentra bajo ninguna categoría de conservación vigente. Por otro lado, en cuanto al Pato Anteojillo, esta especie fue divisada a alturas de vuelo inferiores a los 30 metros de altura. Además, durante las campañas de terreno para la elaboración de la Línea Base del componente fauna, los ejemplares de esta especie fueron detectados principalmente en el Río Caliboro, siguiendo el camino de acceso al proyecto, por lo que los individuos de esta especie no estarían desplazándose dentro del espacio aéreo donde se instalarán aerogeneradores. Finalmente, también se espera que exista una adaptación local por parte de las especies que circulan el espacio aéreo del proyecto y por ende las aves tiendan a evitar los aerogeneradores ya sea de manera individual como también el parque en su totalidad (Drachmann, J. y col. 2021).
Extensión	2	La extensión se considera **Parcial** (10 a 100 ha), dado el espacio aéreo que utilizarán los aerogeneradores durante la fase de operación.
Momento	4	El plazo de manifestación del impacto es **Inmediato** (inferior a un año), dado se hará efectivo al momento que comience la operación de los aerogeneradores.
Duración	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera **Permanente**, dado que podría ocurrir durante toda la vida útil de Proyecto, que es de 45 años.
Reversibilidad	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera como **Irreversible**, debido a que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales o por medio de la intervención humana no será factible, toda vez que la vida útil del Proyecto es de 45 años.
Acumulación/ Sinergia	1	Corresponde a un Impacto **Simple** ya que no produce efecto acumulativo ni sinérgico, debido a que en las cercanías no existen proyectos de características similares.
Efecto	4	El impacto se relaciona de manera **Directa** con las acciones del Proyecto.

Periodicidad	3	El efecto o impacto se manifiesta de manera **Periódica** durante la fasede operación del Proyecto, dado que se puede generar de manera cíclica o recurrente.
MIA	**-192**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

14.3.2.21. Observante: Pablo Alonso Agüero Medina

Observación 1:

En la descripción del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", no se indica cuánto durará su etapa de operación.

¿Cuánto durará la etapa de operación?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se aclara que, si bien en el Capítulo 1 del EIA se indica una duración de la Fase de operación indefinida, esta corresponderá a una duración máxima de 45 años, ver Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Observación 2:

Al momento de finalizar la etapa de operación, las fundaciones instaladas, tanto para las torres eólicas, como de alta tensión, ¿Serán sacadas de forma integral?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Durante la Fase de Cierre del Proyecto, las fundaciones de los aerogeneradores y de las estructuras de la Línea de transmisión eléctrica serán removidas hasta una profundidad no menor a 30 cm.

El Titular deberá rellenar estas fundaciones con sustrato orgánico proveniente de suelos cercanos que no provoquen alteración de la geoforma. Estas obras serán desarmadas y/o desmanteladas de acuerdo con la normativa vigente en la época, y según se decida el destino de sus componentes.

Observación 3:

¿Qué sucederá con todos los cables soterrados al momento de finalizar la etapa de operación del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Durante la Fase de Cierre del Proyecto, el sistema de conexión subterráneo entre los aerogeneradores será retirado y las zanjas excavadas serán rellenadas con suelo orgánico del lugar. Se eliminarán las conexiones a la subestación eléctrica, de manera de lograr la desenergización de las instalaciones.
En caso de existir material de relleno o nivelación sobrante, se trasladará a un botadero autorizado en la ciudad de Los Ángeles.

Estas obras serán desarmadas y/o desmanteladas de acuerdo a la normativa vigente en la época, y según se decida el destino de sus componentes. Los residuos generados serán transportados mediante camiones, por empresas transportistas autorizadas, que los trasladarán a sitios que cuenten con autorización para su tratamiento y/o disposición, según corresponda, privilegiando siempre el reciclaje. La ruta a utilizar para el transporte de residuos atraviesa las comunas de Los Ángeles y Quilleco, en la región del Biobío, y corresponde a: Acceso principal del Proyecto – Ruta N- 59-Q (desde el sur) – Ruta Q-45 – Av. Las Industrias – Ruta 5; todas correspondientes a vías pavimentadas.

Observación 4:

¿El suelo podrá recuperar su estado original y de qué forma, al momento de finalizar la etapa de operación del proyecto?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto se inserta en una matriz mayoritariamente Forestal con una actividad silvícola histórica, presentándose un deterioro progresivo del ecosistema silvestre y agrícola en esta área.

Se realizará remoción de vegetación en áreas de las Instalaciones de faenas, caminos internos; aerogeneradores y otras obras permanentes, así como el área bajo la Línea de Transmisión eléctrica. Dicha vegetación removida será acopiada temporalmente en el patio de faena y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto, tomando en cuenta las siguientes medidas de manejo:

- Tomando en cuenta que la mayor parte del área del Proyecto corresponde a plantaciones forestales, se contempla que la madera obtenida de la tala del bosque será manejada como una faena forestal, en la que la madera será retirada por parte de la empresa o por particulares, según se acuerde, para su aprovechamiento comercial.
- Los residuos de cosecha menores a 10 cm (en su mayoría ramas, follaje y troncos delgados) serán reducidos a astillas por chipeadoras portátiles. Éstas serán esparcidas uniformemente sobre el suelo del bosque remanente de manera que se incorpore lentamente por efectos naturales de degradación, con el correspondiente aporte de nutrientes que esto significa (técnica conocida como Mulching).

- Los restos vegetales de la franja de seguridad (tala rasa) menores, serán utilizados para dar protección al suelo. Para ello, la madera no comercial y restos vegetales tales como despuntes y ramas, se dispondrán en fajas paralelas a las curvas de nivel. En caso de existir excedentes de este tipo de material, serán utilizados como mejoradores de suelo, llevados a un sitio de disposición autorizado, o bien utilizados como biomasa.

Se hace presente, además, que el proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.21.1 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos** 

	Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Existirá corta localizada (bajo la Línea eléctrica, caminos internos, Instalaciones de faena, Aerogeneradores, otros), lo cual permite en un mediano plazo, el crecimiento de vegetación libre sobre estos sitios.

Adicionalmente, al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Asimismo, al finalizar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

14.3.2.22. Observante: Pablo Alonso Agüero Medina

Observación 1:

¿Cuál va a ser la frecuencia de monitoreo de accidentes y mortalidad de aves, durante la fase de funcionamiento del proyecto, si se construye?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

El Proyecto contempla un Plan de Monitoreo que se indica en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta mayor actividad.

De este modo, el primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual.

Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre.

El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos.

Como se señaló, el Proyecto contempla la ejecución del Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Monitoreo de aves y quirópteros que se describe a continuación:

Tabla 14.3.2.22.1 CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.

Plan de monitoreo de aves y quirópteros.	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-1: Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores. O-FA-2: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción yjustificación	Objetivo: Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisionespara disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Para lograr lo anterior, se definieron los siguientes objetivos específicos: - Cuantificar las colisiones y/o muerte por barotrauma por especie, con énfasis en especies sensibles - Identificar los aerogeneradores que presentan mayor númerode casos de colisiones. - Realizar un monitoreo estacional de abundancia de especies de aves. - Realizar un monitoreo estacional de la actividad de especies de quirópteros. - Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves,el que se realizará de forma estacional. - Descripción: Tal como indica la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015), se ha establecido un plan de seguimiento y monitoreo que permitirá analizar e identificar la situación específica respecto a colisiones y muerte por barotrauma del proyecto y, con esos resultados y en conjunto con la autoridad, poder adoptar medidas en el caso de ser necesario. El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcasas, que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto. Respecto al monitoreo estacional de abundancia de aves, se hará con el objetivo de conocer las especies que se encuentran a lo largo de todo el año en el área de emplazamiento del proyecto, y así determinar presencia, abundancia, densidad y tamaños poblacionales de las especies. En relación al tránsito aéreo, a través de este se pretende establecer de forma aproximada las zonas de mayor intensidad de vuelo en las cercanías de los aerogeneradores de las especies potencialmente más sensibles. En cuanto a Quirópteros, el monitoreo estacional de actividad se realizará con el objetivo de conocer los patrones de actividad en el área de emplazamiento del proyecto y de esta forma determinar la presencia y

	niveles de actividad poblacional de las especies. Justificación: El funcionamiento de los aerogeneradores podría tener un impactosobre las especies voladoras (aves y quirópteros), debido a que éstas pueden colisionar con las aspas. Por lo anterior, se propone el Plan de Monitoreo que permita actuar oportunamente para evitarlos en el largo plazo. Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador. Forma: Un número por determinar de especialistas en fauna u operarios recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos ladosmientras hace el recorrido. Es importante mencionar que se asumirá que todas las carcasas de ave o quiróptero detectadas en el área de prospección corresponden aejemplares afectados por los aerogeneradores. Además, los hallazgos detectados que solo incluyan plumas se considerarán como colisiones si éstas se encuentran dispersas en un radio de cinco metros y si cumplen alguna de las siguientes condiciones: a) una pluma de vuelo junto a 15 plumones o plumas de cobertura como mínimo; b) dos o más plumas devuelo junto a 10 plumones o plumas de cobertura como mínimo; c) cinco plumas de vuelo asociadas o arraigadas a un resto de piel o hueso; d) diez plumas de vuelo independientes; e) treinta plumones o plumas de cobertura como mínimo. Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes: - Nombre proyecto. - Ubicación. - Fecha. - Hora - Nombre del observador. - Número del aerogenerador. - Coordenadas UTM. - Registro de individuo(s) colisionado(s): o Especie (aves o murciélagos). o Estado del individuo: herido o muerto.

	○ Estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos,depredado u otro). ○ Distancia a aerogenerador (metros). ○ Número de individuos. ○ Identificador de la fotografía. ○ Posición del cadáver respecto al aerogenerador más cercano. ○ Estado de conservación de la especie. Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa. El monitoreo de abundancia de aves se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El monitoreo de actividad de quirópteros se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. Oportunidad: Durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta mayor actividad. De este modo, el primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos. Durante los dos primeros años, el monitoreo será efectuado por especialistas en fauna con experiencia demostrable en el área. A partir del segundo año los monitoreos podrán ser efectuado por personal operario y/o encargado ambiental, el que será capacitado y entrenado por los especialistas en fauna. El monitoreo de abundancia de aves y actividad de quirópteros se realizará de forma estacional, por tres años. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará de forma estacional por tres años.

Indicador que acreditesu cumplimiento	Una vez ejecutada cada campaña de monitoreo, se elaborará una ficha (indicada anteriormente en "forma") la que estará disponible posterior a 5 días hábiles finalizada la actividad. Durante el año se generarán cuatro informes, en formato exigido por la SMA, de acuerdo con la Resolución Exenta Nº 223/2015 que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales. El primer informa abarcará los tres primeros meses de funcionamiento del parque, el segundo informe abarcará los siguientes tres meses y así sucesivamente hasta llegar al cuarto informe, el cual resumirá los hallazgos registrados durante el primer año de funcionamiento del proyecto. Tras el primer trimestre de monitoreo, se obtendrá un valor promedio de eventos de colisiones y/o barotrauma en el caso de quirópteros. Este valor posteriormente será comparado con los resultados obtenido en el 2do y 3er trimestre, donde se espera que exista una adecuación por parte de las aves y quirópteros y, por ende, existiendo una disminución en el número de eventos hasta estabilizarse en un promedio estable a la baja. En el caso de no generarse esta disminución, se procederá a evaluar, en conjunto a la autoridad, las medidas a seguir para disminuir los eventos de colisión y/o barotrauma lo cual puede incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión. Esto será posible ya que se contará con la información asociada a las especies que presenten los mayores índices de mortalidad como también los aerogeneradores que las causan. Los resultados de los monitoreos tanto de aves como quirópteros, además del informe de tránsito aéreo se entregarán en conjunto con los informes señalados anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Informes con antecedentes de la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, de acuerdo con la periodicidad indicada en el punto anterior. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 2:

¿Cuál va a ser la fórmula a utilizar para calcular la muerte de aves por aerogenerador y torres de alta tensión, tanto en tiempo y área?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La fórmula que se utilizará para estimar el tamaño poblacional de animales afectados por colisiones en un área y tiempo determinado corresponde a la fórmula propuesta por Jain y colaboradores en 2007 la cual se expresa a continuación:

Figura 14.3.2.22.1 Estimador del tamaño poblacional de animales afectados por colisión.

$$\hat{M} = \frac{C}{\frac{n'}{n} pp_r}$$

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Donde "n" corresponde al número total de turbinas, "C" = el número total de carcasas, "p" = Probabilidad promedio de que una carcasa sea encontrada por un investigador, "pr" = Probabilidad de persistencia de las carcasas.

Con esta fórmula será posible analizar los datos levantados durante los monitoreos de carcasas y poder tomar decisiones en base a los resultados obtenidos.

Observación 3:

¿Esta información será compartida con la comunidad regional?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Con respecto a la información del Proyecto entregada a la comunidad presente en el área de estudio del mismo, se debe señalar que los Procesos de Participación Ciudadana desarrollados en el Proceso de Evaluación Ambiental del EIA, están a cargo del SEA, el cual ejecutó actividades informativas en las localidades que forman parte del área de influencia del Proyecto y ejecuto dichas actividades en los plazos establecidos por la Ley 19.300.

Sin embargo, el Proceso de Evaluación y Participación Ciudadana (PAC) del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, tuvo una fase de desarrollo previa que inicio el 05 de julio de 2021, que se vio interrumpida por errores formales generados en la publicación radial a costa del titular del Proyecto, esto generó un cese en el proceso de Participación Ciudadana original y suspensión del proceso de Evaluación y una reapertura posterior del proceso completo, el que en específico se ejecutó la Participación Ciudadana desde el 16 de septiembre al 14 de diciembre.

Al respecto, indicar que con fecha 11 de agosto de 2021, se emitió la Resolución Nº 0052/2021, en la cual la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental decreta la realización de un nuevo proceso de difusión del Proyecto, tanto a través de periódicos como de radios locales, y con ello, el

conteo de nuevos plazos para la presentación de observaciones ciudadanas y de actividades informativas.

Se indica el link de la resolución publicada en el expediente electrónico del proyecto: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=c1/8d/eef749d4178bcaa39d3eb962bc40bdc785f2.

En cuanto a la Estrategia de Participación Ciudadana elaborada antes de la Resolución de suspensión, se debe señalar que se realizaron actividades propuestas, esta información está presente en la pestaña de Participación Ciudadana del expediente del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/expediente/xhr_pac.php?id_expediente=2151559982).

Las actividades presenciales de Participación Ciudadana realizadas antes de la suspensión por artículo 87 del RSEIA fueron las siguientes:

Tabla 14.3.2.22.2 Actividades presenciales realizadas (Antes de Resolución Nº 0052/2021)

Actividad	Carácter	Sector	Fecha
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Quilleco	13 julio 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Los Ángeles	13 julio 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Los Ángeles	14 julio 2021.
Casa abierta	Informativo y dialogo	Cabrero	15 julio 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Tucapel	02 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Yungay	04 agosto 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Tucapel	03 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Tucapel	04 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del	Informativo y dialogo	Cabrero	05 agosto 2021.

Titular con la ciudadanía			
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Los Ángeles	06 agosto 2021.

Fuente: Elaboración a partir del calendario de actividades de Estrategia de Participación Ciudadana https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/08/ESTRATEGIA_PAC_PEPV_VF.pdf

Las actividades remotas realizadas son las siguientes:

Tabla 14.3.2.22.3 Actividades no presenciales realizadas (Antes de Resolución Nº 0052/2021)

Actividad	Carácter	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del SEA con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Comuna de Tucapel	08 julio 2021. Plataforma: Zoom.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del SEA con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Comuna de Tucapel	29 julio 2021. Plataforma: Zoom.

Fuente: Elaboración a partir del calendario de actividades de Estrategia de Participación Ciudadana https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/08/ESTRATEGIA_PAC_PEPV_VF.pdf

Reanudado el proceso de Participación Ciudadana, el plazo de 60 días hábiles para ejecutar los mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad, fue desde el 16 de septiembre al 14 de diciembre, periodo en el cual el Servicio de Evaluación Ambiental desarrolló las siguientes actividades:

Las actividades presenciales de Participación Ciudadana realizadas se detallan y resumen en la siguiente Tabla:

Tabla 14.3.2.22.4 Actividades presenciales realizadas

Actividad	Carácter	Grupos humanos	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano -	Diálogo		Auditorio de la Municipalidad,	09/11/2021

Encuentro del Titular con la ciudadanía		Vecinos y Vecinas de Quilleco	Calle Bascur S/N, Quilleco, Región del Biobío	
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV 27 de febrero	Sede Vecinal 27 de febrero, Yungay, Región de Ñuble	10/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de Puentes Negros y alrededores	Sede Vecinal Puentes Negros, Cabrero, Región del Biobío	11/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de la JJVV de Centenario, Tucapel, en general	Sede Vecinal Centenario, Tucapel, Región del Biobío	12/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de Mortandad y alrededores	Sede Vecinal de Mortandad, Los Ángeles, Región del Biobío	22/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Comité Cruz de Piedra	Espacio Turístico de Cruz de Piedra, Tucapel, Región del Biobío	23/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de San Jose de Huaqui	Sede Vecinal San Jose de Huaqui, Los Ángeles, Región del Biobío	24/11/2021
Visita al eventual emplazamiento del Proyecto	Dialogo e Informativa	Actores representativos de las comunas de Tucapel, Los Ángeles, Quilleco,	Predio eventual emplazamiento del Proyecto, Quilleco, Región del Biobío	25/11/2021

		Cabrero y Yungay		
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Cabrero	Casa de las Artes y Cultura de Cabrero (urbano), Cabrero, Región del Biobío	25/11/2021

Fuentes: Informe Final de Participación Ciudadana (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/04/Informe_final_PAC_Parque_Eolico_Penasco_Ventoso_VF.pdf)

Las actividades remotas realizadas son las siguientes:

Tabla 14.3.2.22.5 Actividades no presenciales realizadas

Actividad	Carácter	Grupos humanos	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía Vía Zoom	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay.	Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay	15/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía Vía Zoom	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Quilleco	Reunión Zoom, Quilleco, Región del Biobío	15/11/2021

Fuentes: Informe Final de Participación Ciudadana (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/04/Informe_final_PAC_Parque_Eolico_Penasco_Ventoso_VF.pdf)

En relación con la difusión del Proceso de Participación Ciudadana, se indica que el artículo 87 del RSEIA establece los parámetros y directrices para difundir la presentación de los Estudios o Declaraciones de Impacto Ambiental.

Conforme a lo expuesto por dicho artículo, se establece que la difusión radial se efectuó en dos tandas, primero se realiza difusión radial entre el 05 y 9 de julio de 2021, a través de la Radio Odisea FM, dial 88.1 FM y 104.3 FM, según consta en el certificado adjunto por el titular, publicado en el expediente de evaluación del Proyecto en fecha 26 de julio de 2021. En la segunda etapa del Proceso de Participación Ciudadana la transmisión radial se efectuó en la Radio la Voz de Yungay 102.7 FM,

desde el 08 al 10 de septiembre, Radio Aromo FM 107.7 desde el 09 al 10 de septiembre de 2021, Radio Bio Bio Los Ángeles entre el día 06 al 10 de septiembre de 2021, Radio Creación 99.3 FM desde el 06 hasta el 10 de septiembre y Radio Nueva Aurora Red Bio Bio 99.5 y 89.9 FM entre el 07 al 10 de septiembre de 2021, según consta en los certificados adjuntos por el titular, publicados en el expediente de evaluación del proyecto en fecha 15 de septiembre de 2021.

De acuerdo al Artículo 88 del RSEIA, el titular del Proyecto deberá publicar a su costa en el Diario Oficial y en un diario o periódico de la capital de la región o de circulación nacional el extracto del Proyecto, por lo tanto, durante el primer periodo se realizó la publicación en el Diario Oficial el 02 de julio de 2021 (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/05/fa6_Extracto_DO_Penasco_Ventoso.pdf) y en el Diario La Segunda (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/05/37e_Extracto_La_Segunda_Penasco_Ventoso.pdf) en la misma fecha. Posteriormente, una vez reestablecido el proceso, se realizó la publicación en el Diario Oficial el 03 de septiembre de 2021(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/09/15/bc8_D.O_Viernes_03-09-21.pdf) y por medio de un periódico de circulación nacional, en este caso, Las Últimas Noticias, el día viernes 03 de septiembre de 2021 (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/09/15/845_Las_Ultimas_Noticias.pdf).

Observación 4:

¿Cuál será el equipo profesional a cargo de monitorear a las aves accidentadas?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

El Proyecto contempla la ejecución del Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Monitoreo de aves y quirópteros que se describe a continuación:

Tabla 14.3.2.22.6 CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.

Plan de monitoreo de aves y quirópteros.	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-1: Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores. O-FA-2: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción yjustificación	Objetivo: Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisionespara disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Para lograr lo anterior, se definieron los siguientes objetivos específicos: - Cuantificar las colisiones y/o muerte por barotrauma por especie, con énfasis en especies sensibles - Identificar los aerogeneradores que presentan mayor númerode casos de colisiones.

	- Realizar un monitoreo estacional de abundancia de especies de aves. - Realizar un monitoreo estacional de la actividad de especies de quirópteros. - Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves,el que se realizará de forma estacional. - <u>Descripción:</u> Tal como indica la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015), se ha establecido un plan de seguimiento y monitoreo que permitirá analizar e identificar la situación específica respecto a colisiones y muerte por barotrauma del proyecto y, con esos resultados y en conjunto con la autoridad, poder adoptar medidas en el caso de ser necesario. El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcasas, que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto. Respecto al monitoreo estacional de abundancia de aves, se hará con el objetivo de conocer las especies que se encuentran a lo largo de todo el año en el área de emplazamiento del proyecto, y así determinar presencia, abundancia, densidad y tamaños poblacionales de las especies. En relación al tránsito aéreo, a través de este se pretende establecer de forma aproximada las zonas de mayor intensidad de vuelo en las cercanías de los aerogeneradores de las especies potencialmente más sensibles. En cuanto a Quirópteros, el monitoreo estacional de actividad se realizará con el objetivo de conocer los patrones de actividad en el área de emplazamiento del proyecto y de esta forma determinar la presencia y niveles de actividad poblacional de las especies. <u>Justificación:</u> El funcionamiento de los aerogeneradores podría tener un impactosobre las especies voladoras (aves y quirópteros), debido a que éstas pueden colisionar con las aspas. Por lo anterior, se propone el Plan de Monitoreo que permita actuar oportunamente para evitarlos en el largo plazo. <u>Lugar:</u> La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador. <u>Forma:</u> Un número por determinar de especialistas en fauna u operarios recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que

	corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos ladosmientras hace el recorrido. Es importante mencionar que se asumirá que todas las carcasas de ave o quiróptero detectadas en el área de prospección corresponden aejemplares afectados por los aerogeneradores. Además, los hallazgos detectados que solo incluyan plumas se considerarán como colisiones si éstas se encuentran dispersas en un radio de cinco metros y si cumplen alguna de las siguientes condiciones: a) una pluma de vuelo junto a 15 plumones o plumas de cobertura como mínimo; b) dos o más plumas devuelo junto a 10 plumones o plumas de cobertura como mínimo; c) cincoplumas de vuelo asociadas o arraigadas a un resto de piel o hueso; d) diez plumas de vuelo independientes; e) treinta plumones o plumas de cobertura como mínimo. Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes: - Nombre proyecto. - Ubicación. - Fecha. - Hora - Nombre del observador. - Número del aerogenerador. - Coordenadas UTM. - Registro de individuo(s) colisionado(s): o Especie (aves o murciélagos). o Estado del individuo: herido o muerto. o Estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos,depredado u otro). o Distancia a aerogenerador (metros). o Número de individuos. o Identificador de la fotografía. o Posición del cadáver respecto al aerogenerador más cercano. o Estado de conservación de la especie. Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa. El monitoreo de abundancia de aves se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El monitoreo de actividad de quirópteros se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA.

	Oportunidad: Durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta mayor actividad. De este modo, el primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos. Durante los dos primeros años, el monitoreo será efectuado por especialistas en fauna con experiencia demostrable en el área. A partir del segundo año los monitoreos podrán ser efectuado por personal operario y/o encargado ambiental, el que será capacitado y entrenado por los especialistas en fauna. El monitoreo de abundancia de aves y actividad de quirópteros se realizará de forma estacional, por tres años. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará de forma estacional por tres años.
Indicador que acreditesu cumplimiento	Una vez ejecutada cada campaña de monitoreo, se elaborará una ficha (indicada anteriormente en “forma”) la que estará disponible posterior a 5 días hábiles finalizada la actividad. Durante el año se generarán cuatro informes, en formato exigido por la SMA, de acuerdo con la Resolución Exenta Nº 223/2015 que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales. El primer informa abarcará los tres primeros meses de funcionamiento del parque, el segundo informe abarcará los siguientes tres meses y así sucesivamente hasta llegar al cuarto informe, el cual resumirá los hallazgos registrados durante el primer año de funcionamiento del proyecto. Tras el primer trimestre de monitoreo, se obtendrá un valor promedio de eventos de colisiones y/o barotrauma en el caso de quirópteros. Este valor posteriormente será comparado con los resultados obtenido en el 2do y 3er trimestre, donde se espera que exista una adecuación por parte de las aves y quirópteros y, por ende, existiendo una disminución en el número de eventos hasta estabilizarse en un promedio estable a la baja. En el caso de no generarse esta disminución, se procederá a evaluar, en conjunto a la autoridad, las medidas a seguir para disminuir los eventos de colisión y/o barotrauma lo cual puede incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión. Esto será posible ya que se contará con la

	información asociada a las especies que presenten los mayores índices de mortalidad como también los aerogeneradores que las causan. Los resultados de los monitoreos tanto de aves como quirópteros, además del informe de tránsito aéreo se entregarán en conjunto con los informes señalados anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Informes con antecedentes de la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, de acuerdo con la periodicidad indicada en el punto anterior. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En relación al CAV señalado y a modo resumen, se debe indicar que el Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Monitoreo de aves y quirópteros, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del Proyecto, se definieron los siguientes objetivos específicos:

- Determinar si existen especies de Aves o Quirópteros que colisionen con las aspas de los aerogeneradores.
- Cuantificar las colisiones por especie, con énfasis en especies sensibles (rapaces, loros, etc.)
- Identificar los aerogeneradores que presentan mayor número de casos de colisiones.

El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcasas, que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un Proyecto.

Un número por determinar de especialistas en fauna u operarios recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos lados mientras hace el recorrido. Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa.

Una vez determinadas las especies que presentan mayor incidencia de colisiones e identificados los aerogeneradores que las provocan, se evaluará con la autoridad las medidas para evitar dichos eventos, las que pueden incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión.

Esta actividad será llevada a cabo, durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta mayor actividad. De este modo, el primer año, durante

los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos.

Durante los dos primeros años, el monitoreo será efectuado por especialistas en fauna con experiencia demostrable en el área. A partir del segundo año los monitoreos podrán ser efectuado por personal operario y/o encargado ambiental, el que será capacitado y entrenado por los especialistas en fauna.

El personal a cargo del Plan de Monitoreo de Aves y Quirópteros (Tabla 14.3.2.22.6), serán especialistas en fauna (biólogo o veterinario) con vastos conocimientos en este tipo de monitoreo y con experiencia en la identificación de especies de aves y quirópteros.

Observación 5:

¿Qué valor les asigna a las aves el titular?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Debido a el rol ecosistémico de las aves y quirópteros, así como la importancia de la preservación de toda forma de vida conforme a lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, es por esta razón que se han realizados más de 5 campañas estacionales de Flora y Fauna, las cuales han permitido realizar una robusta Línea de Base de estos componentes (ver Anexo 3.1 y Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), identificando los riesgos de posibles impactos que cualquier acción, parte u obra del Proyecto pudiera generar sobre ellos. Esto permite generar medidas con el objetivo de evitar, mitigar o compensar cualquier afectación o Impacto.

Por otro lado, se presentan medidas voluntarias como el Plan de Monitoreo de Aves y quirópteros (ver Anexo 2.6 de la Adenda Segunda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) como una manera válida para entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto.

De esta manera, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), si bien se prevé una afectación a las poblaciones de aves del sector debido a la posibilidad de colisión que existirá con la instalación de los aerogeneradores (Impacto O-FA-1: Pérdida de fauna por Colisión de Aves con aerogeneradores), la calificación de este impacto determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud del Impacto Ambiental es de carácter “No Significativo”. Esto se debe a que, de acuerdo a los antecedentes expuestos, se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna

por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevé que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del proyecto.

A pesar de no existir un impacto significativo frente a las aves, el Titular de todas formas, tomará diversas medidas de manera de disminuir la posibilidad de la ocurrencia de colisiones que podrían mermar las poblaciones de aves del sector. Por un lado, las luces de navegación instaladas en cada uno de los Aerogeneradores serán luces de tipo A o B, según lo que exige la DGAC. Estas son luces con destellos simultáneos, las cuales resultan menos atractivas para las aves, y por ende, menos peligrosas.

También, durante el funcionamiento del parque, se realizará búsqueda activa y remoción de carcasas de aves que puedan encontrarse cercanos a aerogeneradores de manera de disminuir la posibilidad de colisión por parte de aves carroñeras. Con esto también será posible evaluar e identificar aquellos aerogeneradores con mayores eventos de colisión y poder llegar a tomar medidas (como la Detención programada en ciertos horarios de mayor tránsito aéreo). Para mayores antecedentes véase Compromiso Ambiental Voluntario CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros, Anexo 2.6, Segunda Adenda Complementaria. (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

De manera complementaria, se elaboró un plan de contingencia frente a posibles riesgos que pudieran perjudicar a la fauna silvestre, existiendo un plan específico relacionado a colisión y/o electrocución de aves.

En virtud de lo anteriormente expuesto, el Titular del Proyecto busca lograr la implementación de un Parque Eólico para la generación de energía limpia y renovable considerando todos los elementos del medio ambiente, dentro de los cuales están las aves, para que pueda materializarse con el menor impacto ambiental posible.

Observación 6:

¿Si somos los seres humanos, sólo una más de las especies del planeta, por qué seguimos actuando como si fuéramos la especie "elegida" para decidir sobre la vida de todas las demás especies vivas?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.22. 7 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo a la información presentada en la Tabla 14.3.2.22.7 la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,66 hectáreas, lo que representa una disminución en la superficie de intervención directa.

La significancia de todos los impactos identificados y estimados se establece en función de criterios establecidos en la Ley N° 19.300, el Reglamento del SEIA y en guías específicas, etapa identificada como evaluación de impactos. De acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de

Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

De acuerdo a las características del Proyecto Peñasco Ventoso y en base a los impactos significativos identificados y evaluados para el Proyecto en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), hace referencia a la Alteración a la dinámica de desplazamiento de las personas.

En dicha Tabla se indican las medidas de mitigación y compensación asociadas a este único Impacto significativo identificado en el proyecto, y que considera el Proyecto y que serán implementadas en la fase de construcción y cierre conforme al componente Medio humano dentro de la dimensión geográfica. Para más información revisar Tabla 14.3.2.22.8 y Tabla 14.3.2.22.9.

Frente a la Resolución de Calificación Ambiental obtenida al finalizar la tramitación ambiental, el titular será el responsable de compensar, mitigar o reparar cualquier impacto significativo que fuese identificado dentro del proceso ambiental, evitando así una afectación significativa al medio ambiente. Existen diversos entes reguladores que tienen la potestad de fiscalizar la correcta aplicación de las medidas establecidas en el proceso tales como la SMA u otro organismo pertinente.

De esta forma, y en base a lo indicado anteriormente, el Proyecto no genera impactos significativos sobre otras formas de vida asociadas al área de emplazamiento del Proyecto, ya sean especies de flora y fauna.

Tabla 14.3.2.22.8 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi Amenazada”

C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría“Vulnerable”

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.22.9 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se

		Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez queéstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de

			recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

14.3.2.23. Observante: Pablo Alonso Agüero Medina

Observación 1:

El proyecto no se refiere a la realidad de cambio climático:

¿Cuáles serán las consecuencias ambientales que tiene el sacar tanta vegetación nativa y otras, que nos sirven de amortiguación a los cambios de temperaturas, brindan sombra, retienen agua, mejoran el suelo, al nutrir con sus hojas el suelo, sirven de hábitat a muchas especies, etc.?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.23.1.

Tabla 14.3.2.2.23.1Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71

	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.23.2 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38

Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87

Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

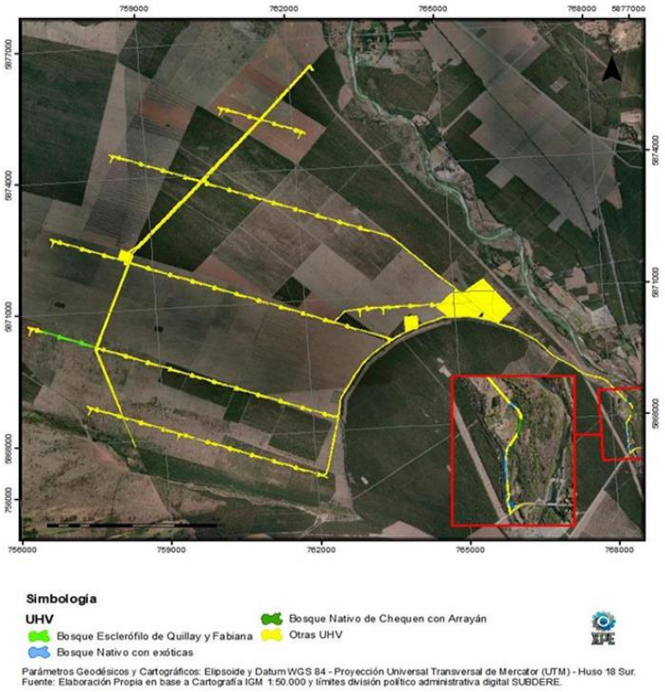
En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.

En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.23.1 Bosque nativo a intervenir

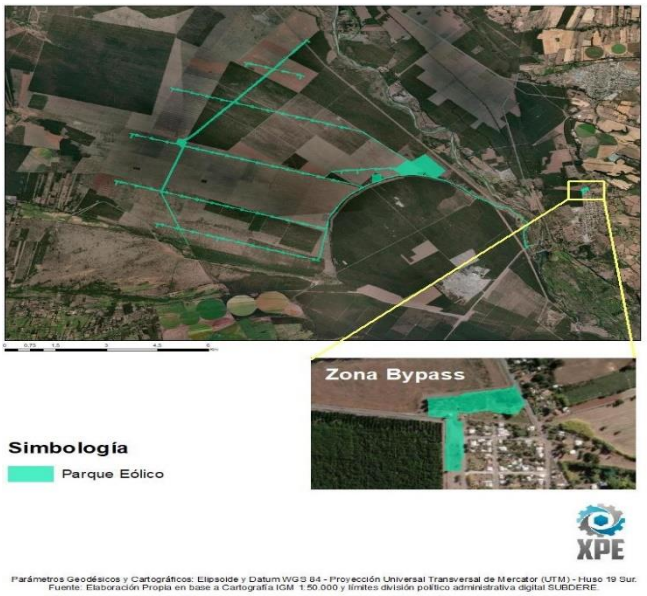


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.23.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la

	elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE. <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol

	obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

Tabla 14.3.2.23.4 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.23.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto. Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

Finalmente, los matorrales que se encuentran presentes en el área de influencia corresponden a elementos que se han generado producto de las cosechas de plantaciones forestales prexistentes, las que al ser dejadas en barbecho provocan una recolonización de tanto de elementos arbóreos como arbustivos nativos mezclados con elementos exóticos, producto de la dispersión de semillas de las plantaciones aledañas.

Esto conlleva que la vegetación que será intervenida por el Proyecto no tenga un especial valor, ya que, al contrario de lo que se indica, el emplazamiento del Proyecto se realiza particularmente sobre un terreno de actual uso forestal productivo, sin tener intervenciones de magnitud sobre los elementos boscosos que son más valiosos.

Observación 2:

¿Cuál va a ser la influencia que podría traer para toda el área donde se piensa emplazar, en cuanto a profundizar catástrofes de sequía y de alteración del paisaje natural, con todas sus bondades y beneficios, para el ser humano y demás especies que habitan allí?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.23.6 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

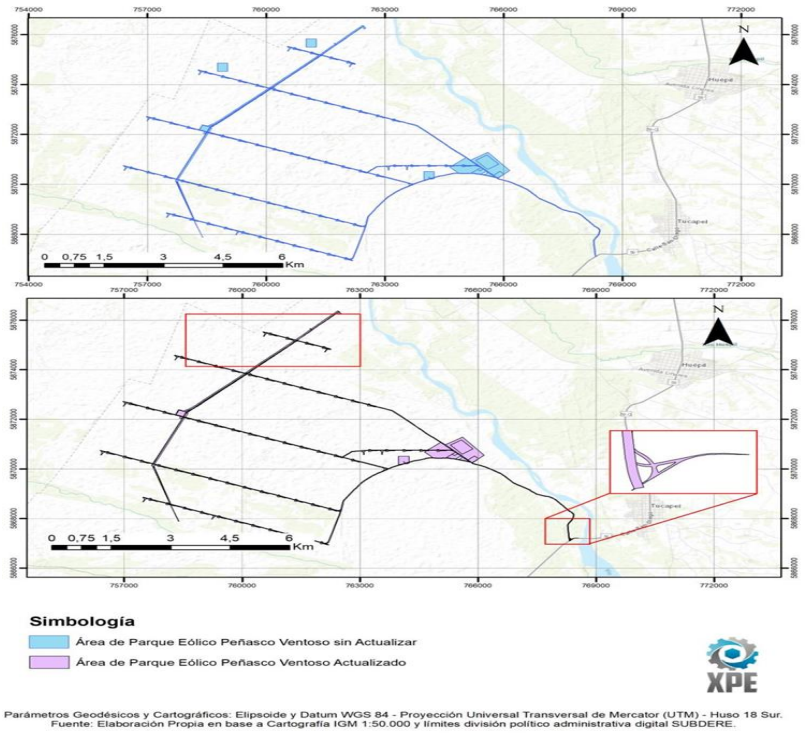
Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo a la información presentada en la Tabla 14.3.2.23.6 la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,66 hectáreas, lo que representa una disminución en la superficie de intervención directa.

En las siguientes figuras se observa una comparación de las superficies que se declararon en la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) versus la ocupación real proyectada (Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Figura Tabla 14.3.2.23.2 Mejoras en el acceso y eliminación de plataformas de torres meteorológicas



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura Tabla 14.3.2.23.3 Ubicación general Bypass Tucapel



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En base a lo presentado en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se analizan los posibles impactos ambientales significativos que las partes, obras y acciones que el Proyecto pudiera generar. La significancia de todos los impactos identificados y estimados se establece en función de criterios establecidos en la Ley N° 19.300, el Reglamento del SEIA y en guías específicas, etapa identificada como evaluación de impactos.

De acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

De acuerdo a las características del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se consideran las siguientes actividades de mitigación la cuales han sido establecidas en base a los impactos significativos identificados y evaluados para el Proyecto en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403, el cual hace referencia a la Alteración a la dinámica de desplazamiento de las personas.

Revisar tablas siguientes donde se indican las medidas de mitigación y compensación asociadas a este único Impacto significativo identificado en el proyecto, y que considera el Proyecto y que serán implementadas en la fase de construcción y cierre conforme al componente Medio humano dentro de la dimensión geográfica.

Tabla 14.3.2.23.7 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		

C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.23.8 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular

		de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez queéstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán

			de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

El Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indica en la Tabla 14.3.2.23.9 Suministros básicos de agua potable y agua industrial. Además, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, la cual será conforme a una obra de toma de agua existente y que cuente con derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la Dirección General de Aguas, generando para tales efectos un contrato de arrendamiento con el dueño de los mencionados derechos.
Por lo tanto, se aclara que el Proyecto no contempla la construcción de obras para la obtención o toma de agua, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto.

Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s. El agua a utilizar en esta fase del Proyecto considera la extracción de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja. Considerando que la jornada de trabajo durante la fase de construcción

Tabla 14.3.2.23.9 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39

Agua industrial	Humectación tramocamino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino deacceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios higiénicos	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22
Agua industrial	Humectación tramocamino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 kmdel camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Si bien, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua existente y con derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la Dirección General de Aguas, generando para tales efectos un contrato de arrendamiento con el dueño de los mencionados derechos, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto. Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s, y el agua requerida para la fase de construcción será de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja, la que corresponde a 0,0028 m3/s, los que serán utilizados para humectación de frentes de trabajo, elaboración de hormigón, lavado de camiones mixer y humectación de un tramo del camino de acceso.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

El tratamiento de las aguas utilizadas para actividades de construcción, limpieza y humectación de caminos provendrá de fuentes autorizadas y serán tratadas conforme lo indica la normativa sanitaria en base al cumplimiento a lo establecido en el artículo N° 14 del D.S. N° 594/1999 MINSAL "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".

Respecto a la potencial afectación al paisaje, es importante mencionar que para este componente se realizó una actualización de la Línea base de paisaje (Anexo 3.5 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), que

complementa y amplía el estudio de línea base de paisaje presentado a la autoridad ambiental en el contexto del EIA. El estudio complementario fue realizado en base a una nueva campaña de terreno, realizada entre el 12 al 15 de enero 2022, donde:

- Los sectores de San José de Huaqui, Mortandad, y Cruz de Piedra fueron visitados realizándose 42 puntos de observación o detenciones, entre las cuales se seleccionaron 5 puntos como representativos de las situaciones de mayor accesibilidad visual al Proyecto. Dichos puntos de observación corresponden a N°s 2, 3, 4, y 19, y se localizan en las rutas de alta accesibilidad para la zona, las cuales corresponden a caminos secundarios, con carpeta de ripio o similar no asfaltada.

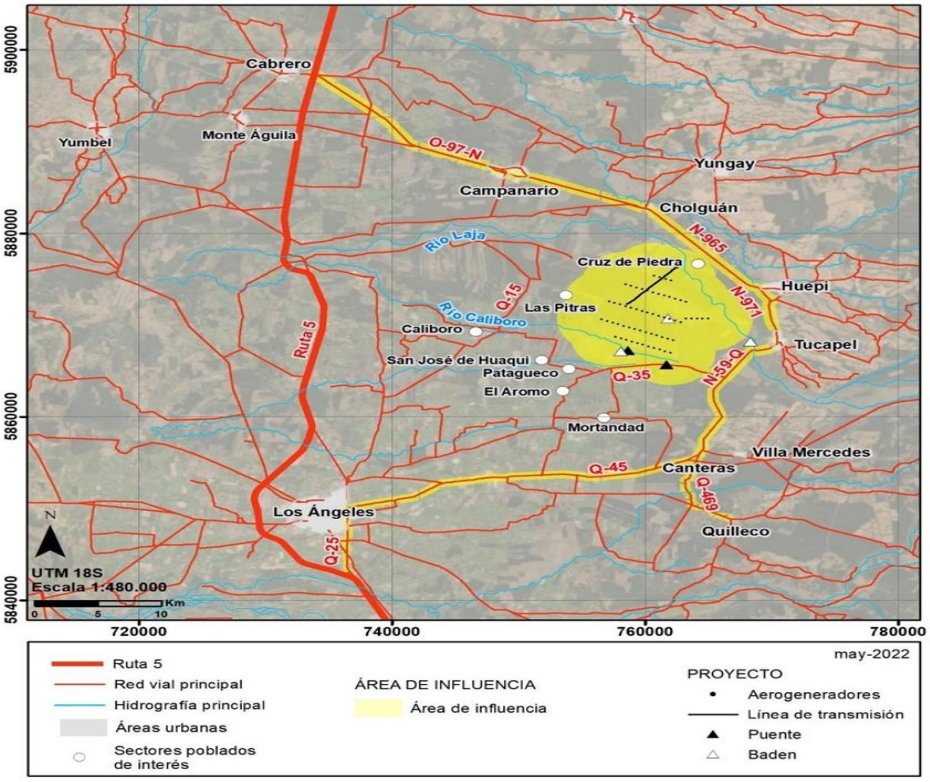
Como resultado de los análisis de visibilidad y de simulación por fotomontaje, se obtuvo que, desde San José de Huaqui, Mortandad, y Piedra Cruz, los aerogeneradores se visualizarán como un elemento del fondo escénico del paisaje observado. Conjuntamente, debido a que la altura visualizada de un objeto disminuye de manera inversa a la distancia desde la cual es observado, desde estos sectores los aerogeneradores no serán visualizados como elementos dominantes, pues se visualizan como objetos de 3,9 2,8 cm, y 9,3 cm de altura, respectivamente.

- Debido a: 1) La distancia respecto del Proyecto, (San José de Huaqui se localiza a 6,4 km del aerogenerador más cercano, Mortandad a 8,8 km, y Cruz Piedra a 2,7 km); 2) La presencia de numerosos predios cuyas plantaciones forestales actúan como barreras vegetacionales eficaces; y 3) A la topografía del sector, que es de llanura, no presentándose elevaciones que permitan una mejor visualización del Proyecto, en los sectores mencionados se verificó la no existencia de sectores de relevancia desde los cuales se pueda visualizar el Proyecto.

- Para establecer y caracterizar la cuenca visual de observadores localizados en los sectores de San José de Huaqui, Mortandad, y Cruz de Piedra, se realizaron análisis de cuencas visuales mediante técnicas GIS (viewshed), lo que permitió evaluar de manera conjunta la cuenca visual de los puntos de observación seleccionados, y las de todas las construcciones que fueron establecidas mediante fotointerpretación de techos.

Para complementar el área de influencia además de lo mencionado, utilizando técnicas de análisis GIS (viewshed), dentro de un radio de 3,5 km se realizaron análisis de visibilidad (cuenca visual) para todas las obras permanentes y temporales y para las rutas utilizadas en acciones de traslado de aerogeneradores, materiales, residuos, y personas. Estos análisis se presentan paso a paso en el estudio complementario de paisaje. Como resultado de estos análisis se amplió el área de influencia del Proyecto, la cual posee los siguientes límites y su expresión cartográfica se entrega a continuación, en la Figura 14.3.2.23.4.

Figura 14.3.2.23.4 Área de influencia Paisaje

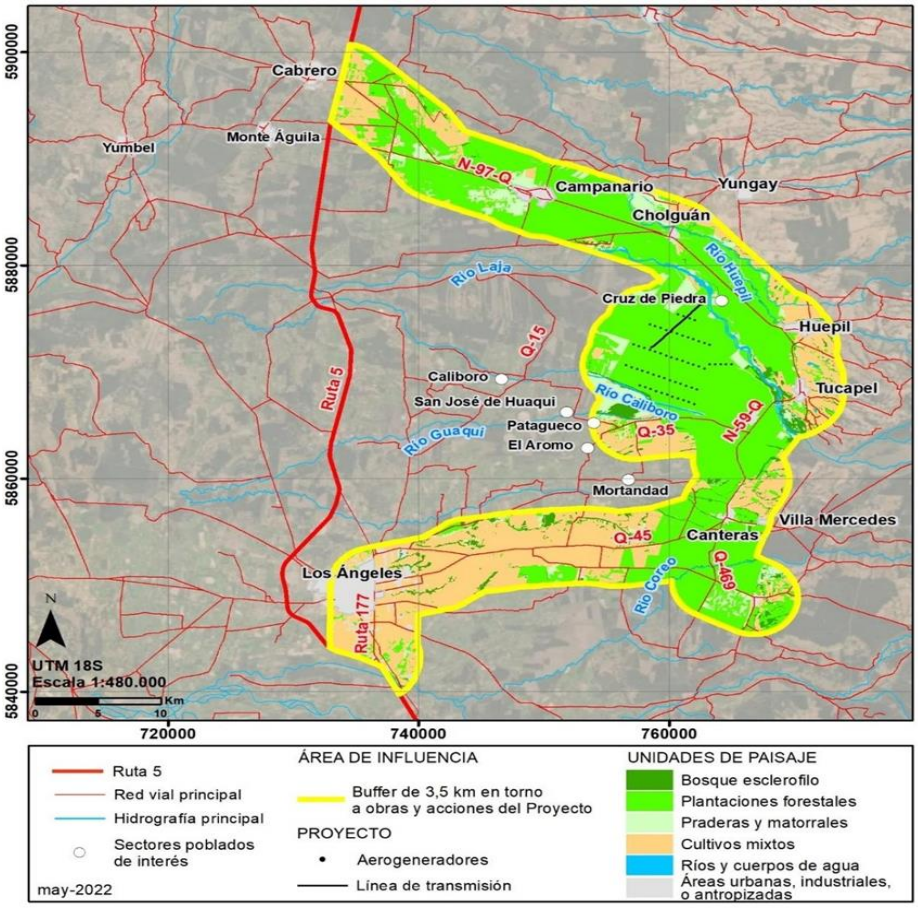


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Respecto de la Figura 14.3.2.23.4 se destaca que los 3,5 km de Buffer corresponden a la distancia que la Guía de valor paisajístico establece como umbral de visibilidad del ojo humano, a partir de la cual los objetos pierden nitidez. (SEA, 2019). También se destaca que las distancias de 500 y 400 metros fueron establecidas porque desde dichas distancias los camiones sobredimensionados, camiones, y transporte tipo VAN se visualizan en el paisaje como objetos de 1 cm de altura o menor.

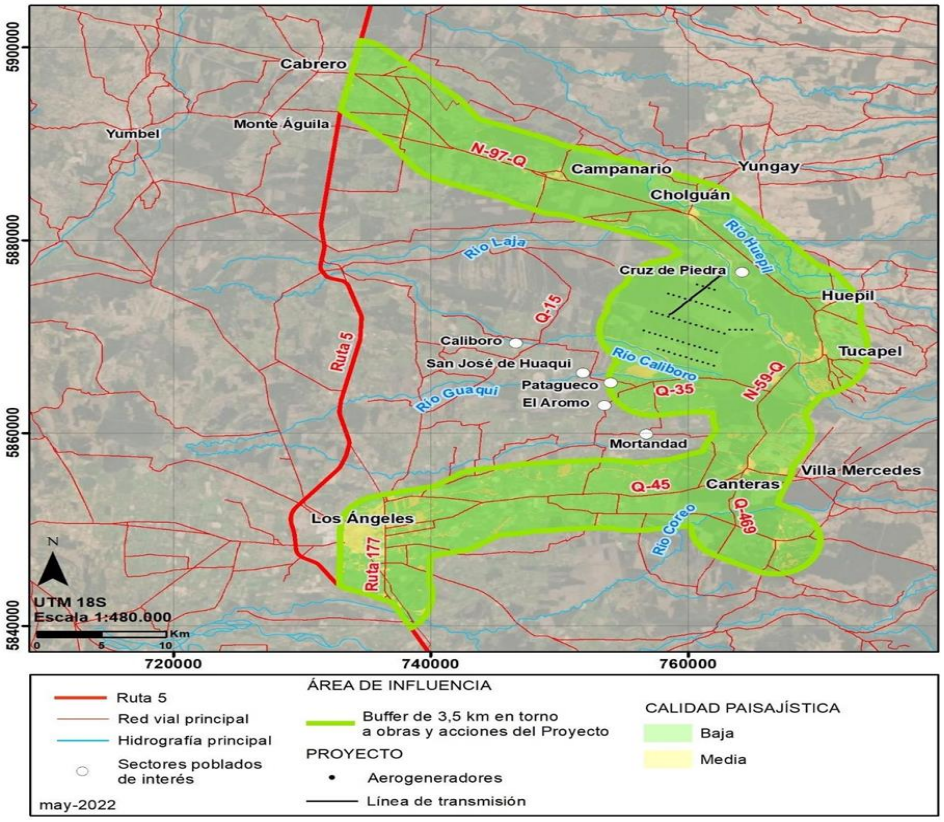
En el estudio complementario se entrega una redefinición de las unidades de paisaje. También sus atributos se caracterizan y cualifican según los criterios y metodologías establecidas en la Guía de Valor Paisajístico del SEA (2019), ejercicio que se entrega resumido paso a paso en un sistema de fichas, y en las cartografías de la Figura 14.3.2.23.5 y Figura 14.3.2.23.6.

Figura 14.3.2.23.5 Unidades de paisaje



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.23.6 Calidad visual del paisaje



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En este estudio complementario los fotomontajes se realizaron con fotografías capturadas durante la campaña de terreno realizada entre el 12 y 15 de enero 2022. Para estos fines fueron seleccionados los puntos de observación 1 y 18: En ambos los aerogeneradores se observan como parte del fondo escénico.

- El punto de observación N°1 caracteriza al sector de Las Pitras, donde se localizan las construcciones más cercanas emplazadas al oeste del campo de aerogeneradores, las cuales se ubican a una distancia de 1,9 km respecto del aerogenerador más cercano. Desde esta distancia, los aerogeneradores se observan con una altura de 16,7 cm.
- El punto de observación N°18 caracteriza a una vista abierta desde el río Laja. Este punto se seleccionó porque son escasas las vistas abiertas hacia la zona de Proyecto, encontrándose este lugar además elevado, pues la fotografía fue capturada desde una terraza del río. Este observador se localiza a 2,13 km de distancia respecto del aerogenerador más cercano, lo que implica que visualizarán a los aerogeneradores con una altura de 11,7 cm.

Los fotomontajes se presentan en las Figuras siguientes:

Figura 14.3.2.23.7 Fotografía en punto de observación N°1



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.23.8 Fotografía en punto de observación N°1



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.23.9 Fotografía en punto de observación N°18



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.23.10 Fotomontaje en punto de observación N°18



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

A partir de lo observado en los análisis de visibilidad y en los fotomontajes presentados, en la Tabla 14.3.2.23.10 se resume la identificación y evaluación de potenciales impactos.

Proyecto se localiza en una AI con valor paisajístico, con UPs de calidad media a baja, y en un paisaje que no posee atributos que lo posicionen como paisaje único y representativo, produciendo:

- Obstrucción de visibilidad:

o Intrusión visual en grado mayor y permanente durante la vida útil del Proyecto.
o Incompatibilidad visual en grado mayor y permanente durante la vida útil del Proyecto.

- Alteración de atributos:

o Artificialidad en grado medio durante la vida útil del Proyecto.
o Pérdida de atributos en grado bajo, durante la vida útil del Proyecto.
o Modificación de atributos estéticos en grado mayor, durante la vida útil del Proyecto.

Tabla 14.3.2.23.10 Puntos de observación para fotomontajes

Categoría del impacto	Tipo de impacto	Descripción	Valoración	Duración
	Bloqueo de vistas.	El Proyecto no produce obstrucción de vistas.	No aplica	No aplica.

Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico	Intrusión visual	El Proyecto incorpora 60 aerogeneradores con altura de buje de 165 metros y altura máxima de 250metros. Para el contexto paisajístico dichas alturas correspondena introducción de elementos dominantes.	Mayor en zona UP de calidad paisajística baja	Permanente durante la vida útil del Proyecto.
	Incompati-bilidad visual	El Proyecto, no posee integración visual con el paisaje preexistente, pues implica introducción de elementos externos de gran escala relativa.	Mayor en UP de calidad paisajística baja.	Permanente durante lavida útil del Proyecto.
Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico	Artificialidad	El Proyecto otorga artificialidad al paisaje preexistente.	Grado medio, pues si bien el Proyecto otorga artificialidad al paisaje, no existe modificac ión sustancial o desaparición de algún atributo biofísico. A ello se suma la inexistencia de atributos que otorguen valor paisajístico.	Permanente durante la vida útil del Proyecto.
	Pérdida de atributos biofísicos	Los atributos biofísicos son relieve, suelo, agua, vegetación, fauna, y nieve. El proyecto no implica la perdida significativa dealguno de ellos.	Grado bajo: La pérdida es parcial. Los atributos afectados son suelo y vegetación en las zonas de emplazamiento directo del Proyecto. Ninguno de los atributos posee características que lo cualifiquen como único o representativo.	Permanente durante lavida útil del Proyecto.

	Modificación de atributos estéticos	El Proyecto produce: -Alteración cromática dado la introducción de aerogeneradores que poseen un color predominantemente blanco, inexistente en la paleta de colores del paisaje base. -Alteración de las formas y líneas del paisaje, debido a la introducción de elementos de gran escala.	Mayor: Las alteraciones son notorias dentro del contexto paisajístico, y realizadas en zona que noposee atributos que la cualifiquen como única y representativa.	Permanente durante la vida útil del Proyecto.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En consecuencia, la evaluación paisajística realizada en el sector de obras permanentes y temporales, y en las rutas donde se realizarán acciones de traslado de aerogeneradores, materiales, residuos, y personas en un radio de 3,5 km respecto de dichas obras y acciones, establece que al interior del área de influencia no existen atributos paisajísticos que otorguen a la zona de Proyecto y a su área de influencia, una calidad paisajística que lo posicionen como único y representativo.

Conjuntamente, el Proyecto produce obstrucción de la visibilidad, y alteraciones en atributos paisajísticos, en grados mayor a bajo, en UPs de calidad media a baja. El Proyecto no realiza acciones en UPS de calidad alta ni afecta a elementos evaluados como únicos y/o representativos, dado que son inexistentes en el área de influencia.

Al interior del área de influencia no se presentan observadores que visualizarán a los aerogeneradores en un primer o segundo plano de observación. Todos los observadores relevantes que se localizan en construcciones relacionadas con viviendas visualizarán a los aerogeneradores como fondo escénico, a distancias iguales o mayores a 1,3 km.

Adicionalmente, el Servicio de Evaluación Ambiental es responsable de revisar cada componente del Proyecto en evaluación, a su vez, el organismo competente en materia del recurso ambiental paisajístico o turístico de una zona, es el Servicio Nacional Turismo (SERNATUR,) o en su defecto la Dirección Nacional de Sernatur de acuerdo a la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que indica que tanto el valor paisajístico como turístico de una zona constituyen objetos de protección ambiental y, en consecuencia, los impactos que pueda generar o presentar un Proyecto o actividad sobre éstos deben ser evaluados dentro del SEIA.

Este organismo vela por la no afectación de este componente en toda fase del Proyecto si correspondiese por fiscalización y/o seguimientos de haber quedado establecido durante el proceso de evaluación ambiental.

En función de lo anterior, también es importante señalar que, a través del proceso de Evaluación Ambiental, se da cuenta de lo consultado por el observante, evidenciando las características del Proyecto y los componentes ambientales involucrados. La normativa de carácter ambiental, dependiendo de la Resolución de Calificación Ambiental, será seguida y fiscalizada por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Para revisar los pronunciamientos que el Servicio Nacional Turismo ha hecho en la evaluación puede revisar el expediente del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402).

En resumen, se establece que existen diferentes maneras de compensar impactos ambientales significativos al componente Paisaje dependiendo de la tipología del proyecto y la magnitud del impacto ambiental significativo. Para el caso del presente Proyecto Peñasco Ventoso, no existen impactos significativos asociados al componente Paisaje, por tanto, no se consideran medidas de compensación asociadas.

Lo anterior dado que, si bien el Proyecto ocasionará una alteración de la calidad visual del paisaje y la modificación de los atributos estéticos del paisaje, dichas alteraciones no son significativas. A pesar de que su duración es indefinida, ninguna de las unidades de paisaje identificadas en el área de influencia corresponde a una zona con valor paisajístico "muy alto", tal como se describe en el Anexo 3-15 "Línea de Base de Paisaje" del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_3-15_-_Linea_de_Base_Paisaje_Rev0.pdf). Además, el impacto es de tipo reversible.

Lo anterior, implica que la alteración del componente no sea significativa de acuerdo con la evaluación de impacto paisajístico que se presenta en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403.

Observación 3:

Sabemos que la rotación de las aspas produce alteración de las corrientes de aire, lo que conlleva aparejado, una alteración del clima y las lluvias.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se establece que, si bien existen estudios asociados al posible incremento de temperaturas en sitios aledaños a los parques eólicos, estos no son definitivos y no está totalmente comprobado. Existen además otros estudios que aterrizan esta información tal como el trabajo publicado en la revista Joule, que afirma que "si la energía eólica abasteciera todas las demandas de electricidad de EE. UU., la temperatura de superficie continental del país aumentaría en 0,24 °C" esto ocurre cuando existe un número importante de aerogeneradores a nivel comunal y regional.

En base a lo antes mencionado, se puede indicar que este Proyecto no posee la envergadura de aerogeneradores capaces de generar alteraciones significativas de temperatura. En este caso, en el contexto de la Adenda del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

Observación 4:

¿Cómo se puede compensar este tipo de efectos tan indeseados?

La región del Biobío tiene un gran potencial de atractivo turístico, que se verá afectado por la

instalación de tantas torres aerogeneradoras.

Evaluación técnica de la observación:

Basándose en el catastro realizado en una campaña de terreno realizada entre el 12 al 15 de enero 2022 y en el trabajo de foto interpretación realizado sobre imágenes de libre disponibilidad en Google Maps, se complementa la información del estudio Línea Base de valor turístico, en cuanto a las rutas incorporadas al AI, ello para determinar el valor turístico.

Respecto de las localidades de Patagueco, San José de Huaqui, El Aromo, Mortandad, y Caliboro, se destaca que se localizan a respectivos 5,1 km, 6,4 km, 7,2 km, 8,8 km, y 10 km del aerogenerador más cercano; conjuntamente en ellas no se realizan obras temporales ni permanentes del Proyecto, ni acciones. En consecuencia, estas localidades quedan excluidas de otorgar valor cultural o patrimonial respecto del AI de turismo, a la vez que, al emplazarse a distancias mayores a 3,5 km respecto de las obras y acciones del Proyecto, distancia que SEA considera como umbral de visibilidad humana, a partir de la cual los objetos percibidos pierden nitidez, (SEA, 2019: 43), estas localidades quedan también excluidas de otorgar valor paisajístico al AI.

Entonces, respecto de las rutas incorporadas y su zona buffer (ver Figura 14.3.2.23.11), en conformidad con la Guía de valor turístico en el SEA (2017), se establece lo siguiente:

- Atributos del valor paisajístico:

  - En conformidad con la calidad visual del paisaje presentada en el estudio complementario del componente Paisaje, se establece que en las rutas la calidad visual es baja, adoptando valores medios en los sectores urbanizados; conjuntamente no existen atributos que posicionen al paisaje como único y representativo.
  - Las rutas incorporadas y su buffer no se interceptan con atractivos turísticos tipo sitio natural.
  - Las rutas incorporadas y su buffer no se interceptan con sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad.
  - Las rutas incorporadas y su buffer no se interceptan con sitios SNASPE.
  - Las rutas incorporadas y su buffer no se interceptan con sitios de las estrategias regionales de conservación de la biodiversidad.
  - Las rutas incorporadas y su buffer no se interceptan con reservas de la biósfera, santuarios de la naturaleza, áreas protegidas privadas, o sitios Ramsar.

- Atributos del valor cultural:

  - Las rutas incorporadas y su buffer se intersectan con el atractivo cultural de jerarquía local categoría acontecimiento programado, tipo evento misceláneo, subtipo carnaval o fiesta costumbrista "Feria Costumbrista de Chacayal", que se realiza cada año en Chacayal durante el mes de Febrero (Figura 23).

A Chacayal se accede por Ruta Q-451, la cual se intersecta con ruta Q-45 a unos 9,2 km al oeste de la localidad de Canteras. La ruta Q-45 es utilizada para el traslado de materiales, y personas. No se utiliza para el traslado de residuos, ni circulación de camiones sobredimensionados que trasladan a los aerogeneradores.

- Atributos del valor patrimonial:

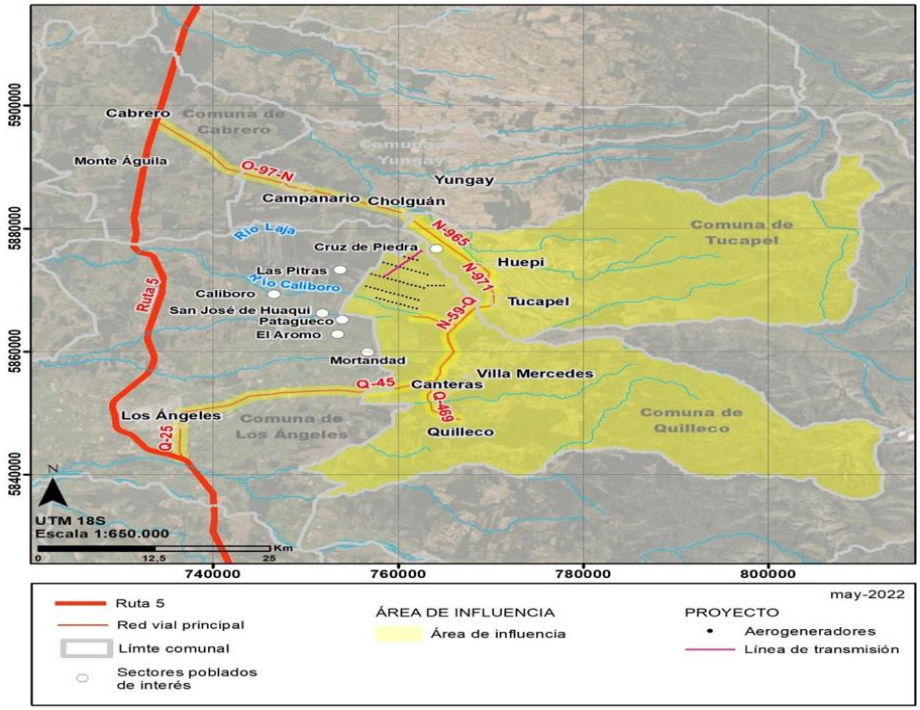
En las rutas utilizadas por el Proyecto se identificaron: una bencinera y carabineros, 33 servicios de alimentación, 10 servicios de alojamiento, 3 servicios de caja vecina, 2 salones de eventos y 2 medias lunas, 4 clubs de recreación y deporte, 1 comercio de venta de artesanía, 1 servicio de agroturismo, 1 balneario municipal, 1 balneario informal a orillas del río Laja, 37 comercios del rubro alimentación, 2 comercios de venta de carbón, y 2 comercios varios. Todos ellos son de jerarquía local.

El catastro realizado en las rutas se especifica en la Tabla 44 Valor patrimonial (Ver en Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria. (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/08/18/5034-a8ba-414b-b821-f8af363fe03c).

Revisar las figuras que siguen para ver en detalle el Catastro en Rutas y su cartografía, los sectores de concentración de servicios y/o comercio; y como su escala dificulta su lectura, además, que los componentes del valor patrimonial se concentran en Tucapel, en la ruta N-59-Q en las inmediaciones del cruce con Q-45 y Q-469, en Q-45, y en Q-25.

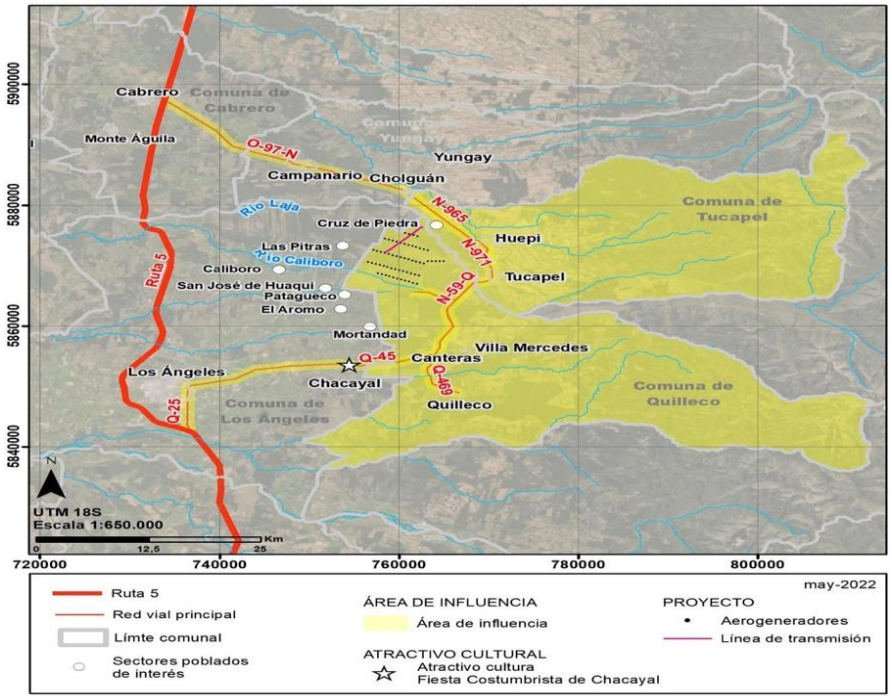
- Intersección con ZOIT
  No existe intersección del AI del valor turístico con ZOIT.

Figura 14.3.2.23.11 Área de influencia componente Valor Turístico



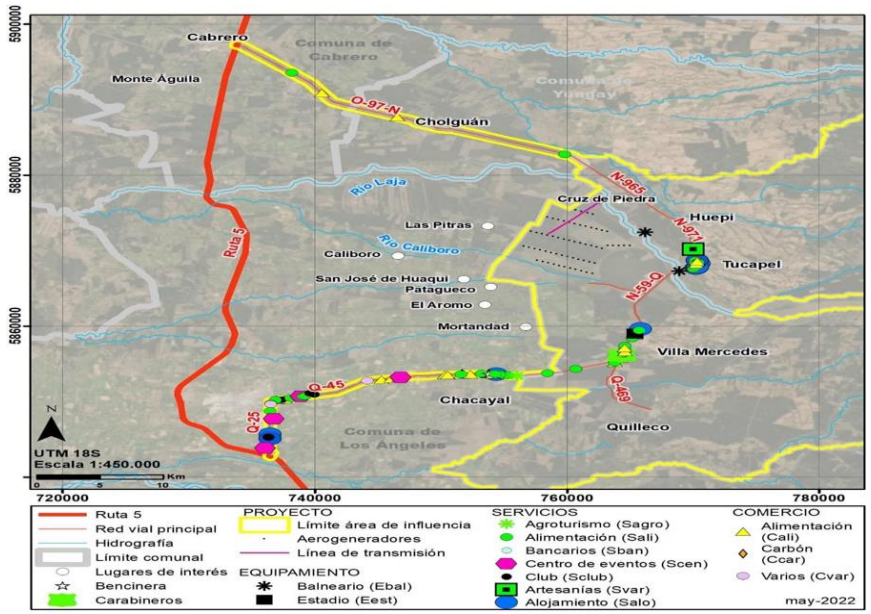
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.23.12 Atractivo cultural incorporado: Fiesta Costumbrista de Chacayal



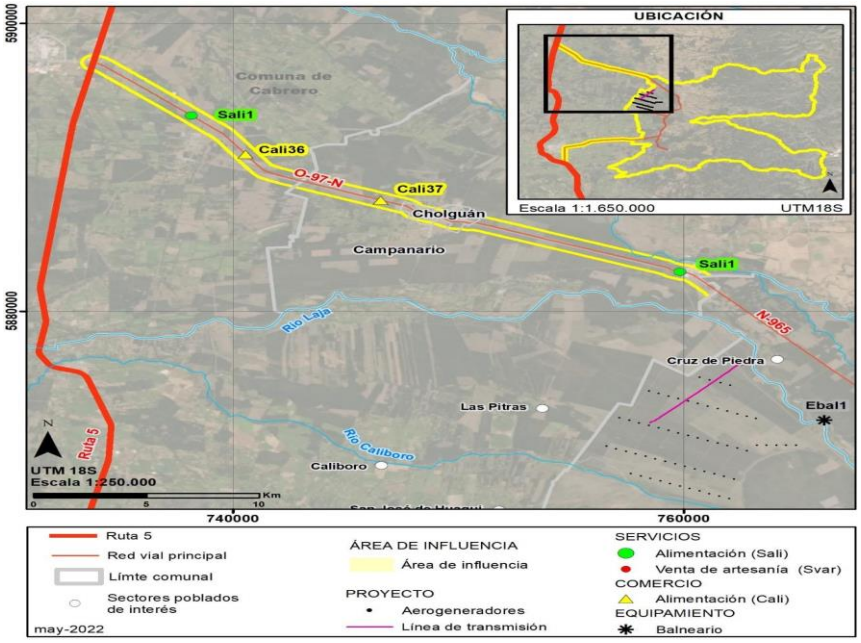
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.23.13 Valor patrimonial: Catastro en rutas. Vista general



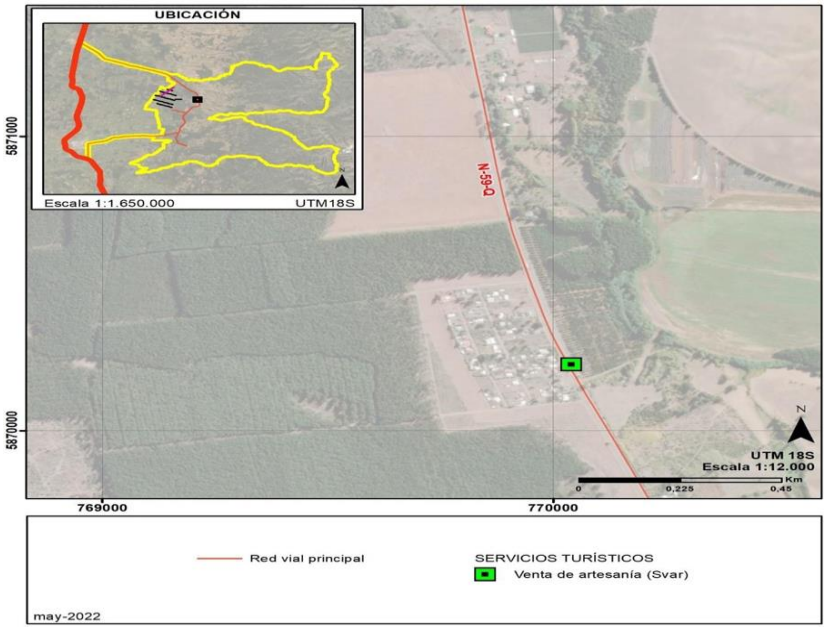
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.23.14 Valor patrimonial: Catastro en rutas. Detalle (1 de 9)



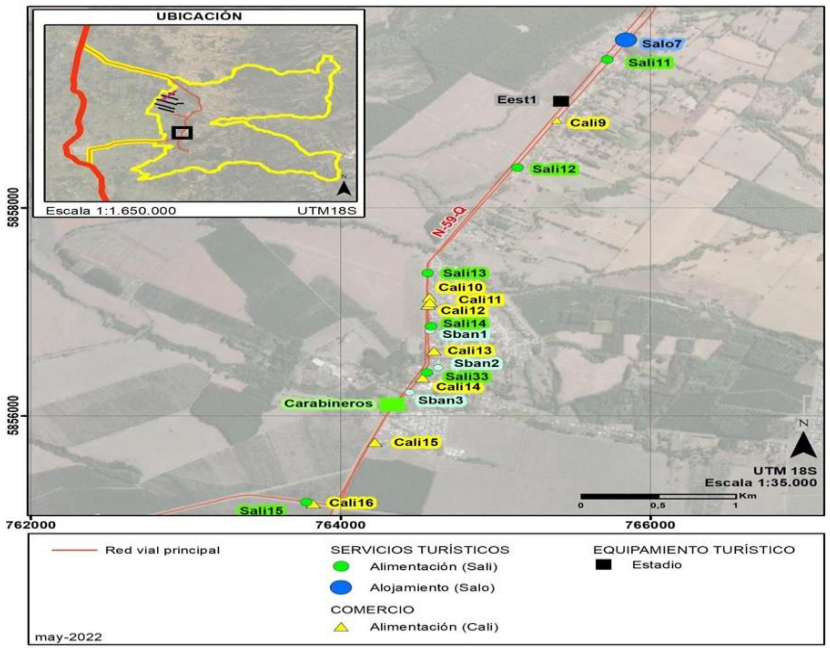
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.23.15 Valor patrimonial: Catastro en rutas. Detalle (2 de 9)



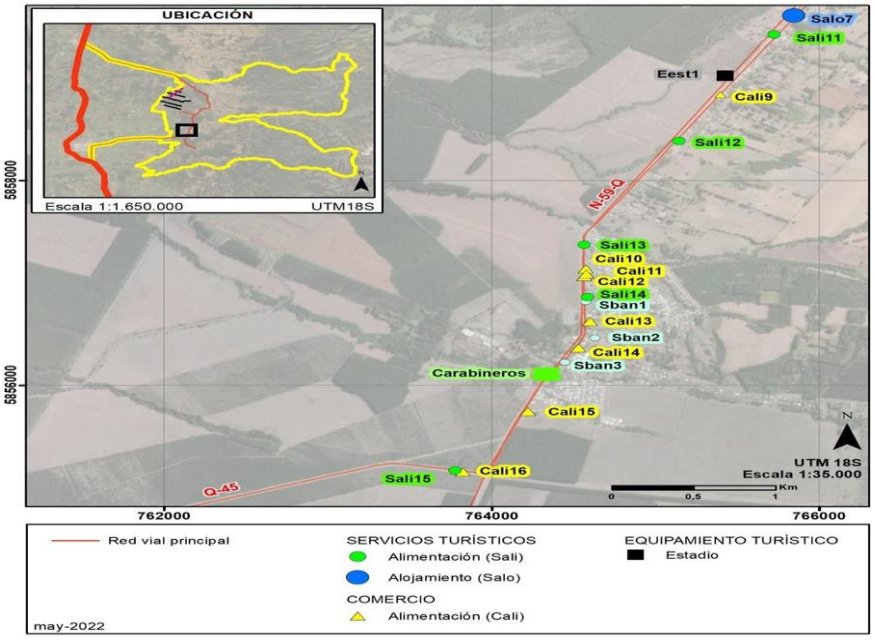
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.23.16 Valor patrimonial: Catastro en rutas. Detalle (3 de 9)



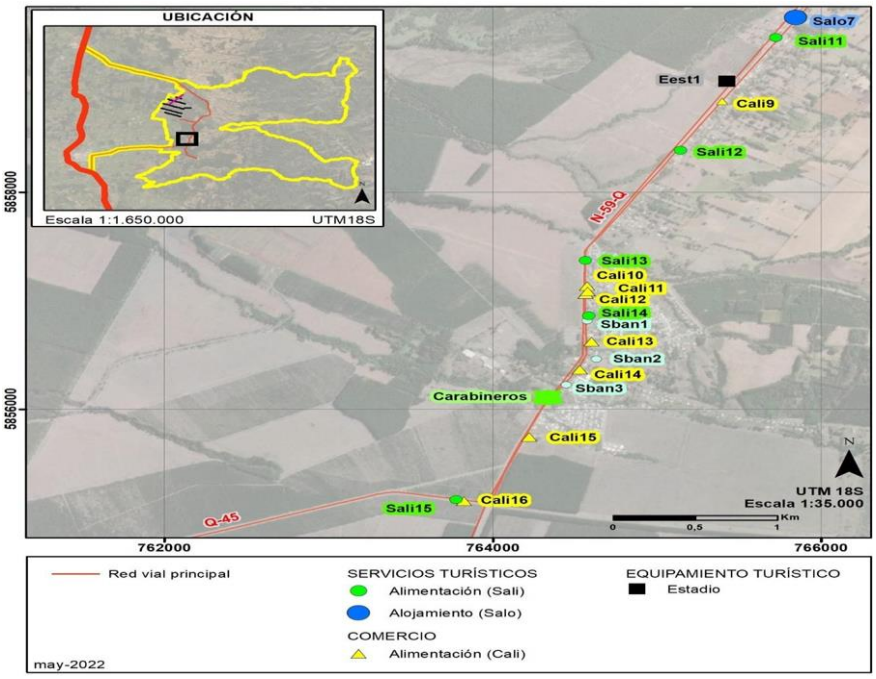
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.23.17 Valor patrimonial: Catastro en rutas. Detalle (4 de 9)



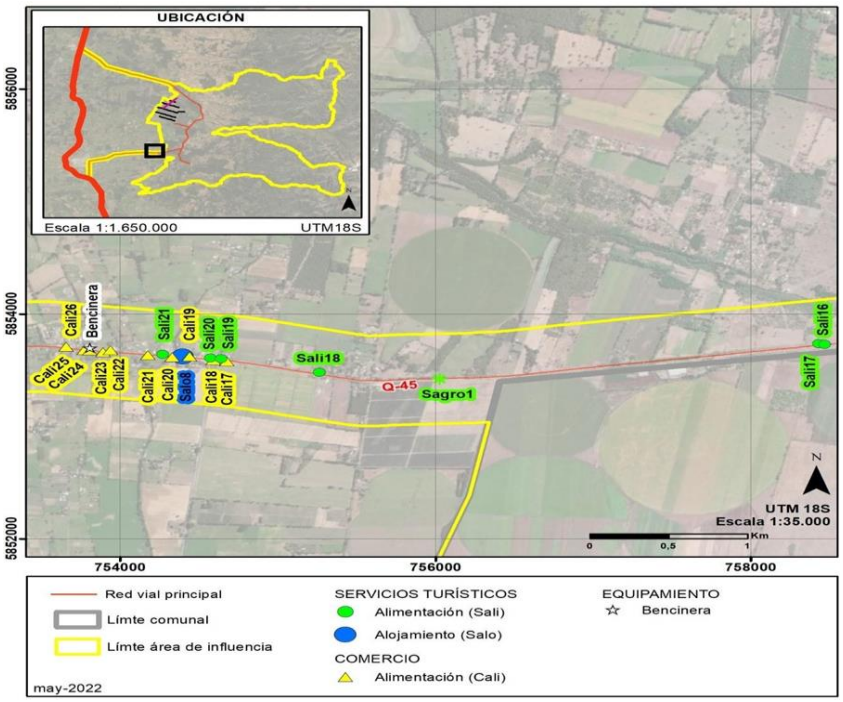
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.23.18 Valor patrimonial: Catastro en rutas. Detalle (4 de 9)



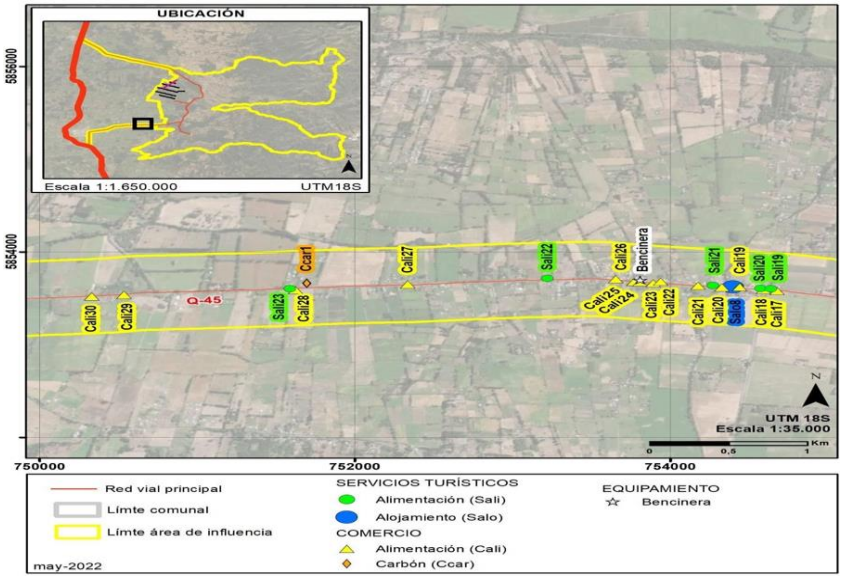
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.23.19 Valor patrimonial: Catastro en rutas. Detalle (5 de 9)



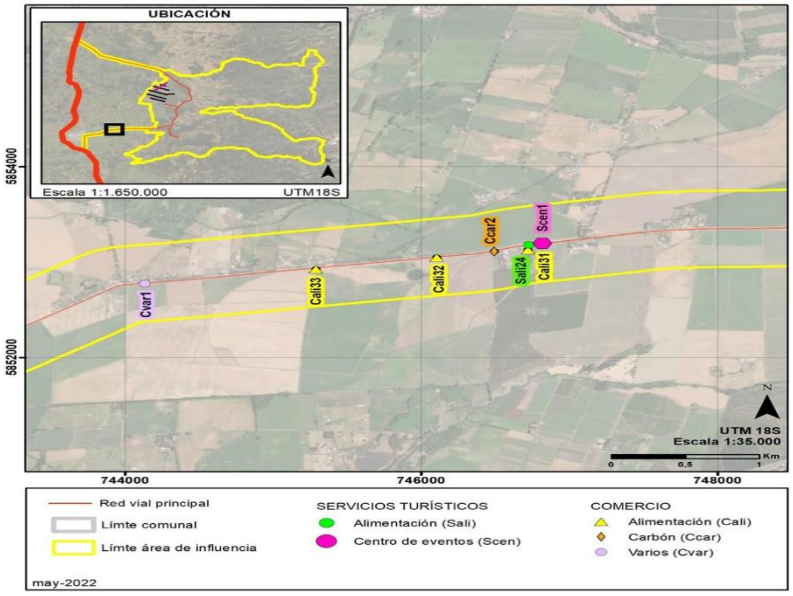
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.23.20 Valor patrimonial: Catastro en rutas. Detalle (6 de 9)



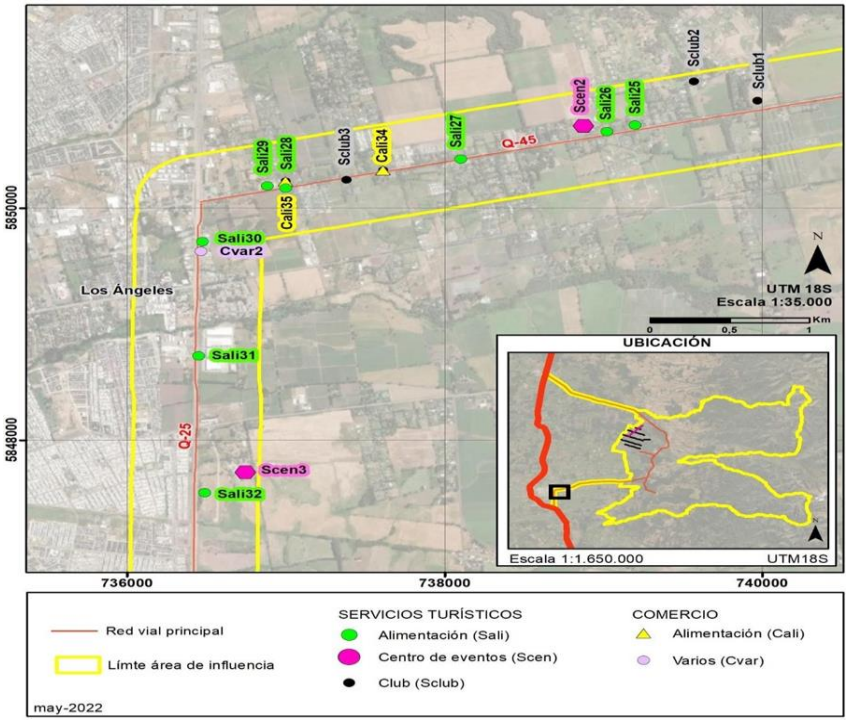
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.23.21 Valor patrimonial: Catastro en rutas. Detalle (7 de 9)



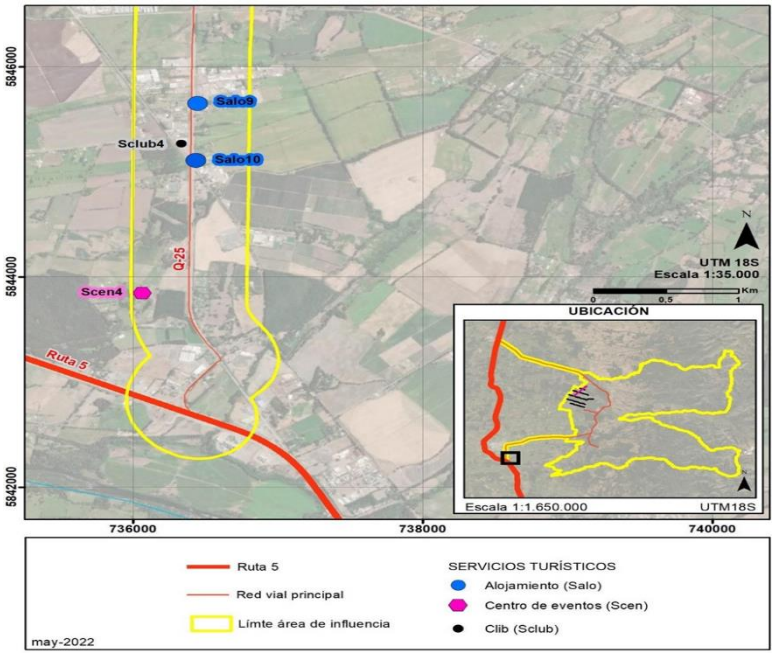
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.23.22 Valor patrimonial: Catastro en rutas. Detalle (8 de 9)



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.23.23 Valor patrimonial: Catastro en rutas. Detalle (9 de 9)



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Basándose en la información del estudio línea base de valor turístico, complementada con la ampliación del área de influencia hacia las rutas donde se realizarán acciones de traslado de materiales, residuos, y personas; y considerando lo indicado en el punto 3.2 de la Guía de Valor Turístico en el SEA (2017), a continuación, se establece el valor turístico, utilizando la tabla 4 de dicha guía. Como se observa en la Tabla 14.3.2.23.11, el valor turístico del área de influencia es medio.

Tabla 14.3.2.23.11 Valor turístico

Variable		**Valor turístico**	
		Descripción	**Valor**
Valor paisajístico		Al interior del AI, la calidad visual obtiene valores mediosy bajos. Al interior del AI Sernatur (2022) no catastra atractivosturístico tipo sitio natural.	Medio
Atractivos Turísticos Culturales		Según el catastro de atractivos turísticos de SERNATUR(2022), al interior del AI sólo se presentan atractivos culturales de jerarquía local.	Bajo
Valor patrimonial	Servicios turísticos	Existe presencia de servicios turísticos, los cuales se concentran en algunos sectores, y se distribuyen en otros, pero dicha organización no corresponde ni está planificada como un clúster turístico.	Medio
	Actividades Turísticas	Presencia de actividades turísticas.	Medio
	ZOIT	No existe superposición con ZOIT.	Bajo
Cantidad de valores medios		3 de 5	
Cantidad de valores bajos		2 de 5	
Valor turístico		**Medio**	

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Las rutas utilizadas por los camiones sobredimensionados en las etapas de construcción y cierre del Proyecto son O-97-N, N-965, N-971, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q.

En dichas rutas el valor paisajístico es bajo en ruta y medio en las inmediaciones de localidades pobladas; y no se presenta valor cultural dado que no se localizan atractivos turísticos culturales. respecto del valor patrimonial, como se observa en la Figura 14.3.2.23.7, en la ruta O-97-N se presentan 2 servicios de alimentación, y 2 comercios de alimentación, concentrándose los demás elementos que otorgan valor en la ruta N-59-Q en el sector de Tucapel, previo al ingreso al Proyecto. Así, las rutas utilizadas por los camiones sobredimensionados contienen a 29 de los 102 elementos catastrados, correspondiendo al 29%, pues como también se observa en la Figura 24, el valor patrimonial se concentra en las rutas del sur del Proyecto, las cuales no serán utilizadas por los camiones sobredimensionados.

No obstante, en la Adenda del Proyecto se analizaron y evaluaron nuevos impactos correspondientes a C-TU-2: Retraso en los tiempos de desplazamiento de viajeros y turistas debido a la circulación de camiones sobredimensionados entre Ruta 5 y el ingreso al Proyecto, y CI-TU-1: Retraso en los tiempos de desplazamiento de viajeros y turistas debido a la circulación de camiones sobredimensionados entre el Proyecto y Ruta 5, los cuales son evaluados como impacto negativo no significativo.

No obstante, el titular implementará un compromiso ambiental voluntario asociado a la Instalación de letreros y señalética, con el objetivo de contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial de las comunas de Yungay y Tucapel, en específico en lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas, el que se detalla en la siguiente Tabla:

Tabla 14.3.2.23.12 Compromiso Ambiental Voluntario Instalación de señalética

Instalación de letreros y señalética	
Impacto asociado	C-TU-2 Ci-TU-1
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial de las comunas de Yungay y Tucapel, en específico en lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas. Descripción: El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en la ruta N-97-Q. Justificación: La implementación de esta medida se justifica en la inquietud planteada por las municipalidades de Yungay y Tucapel, y se plantea como una oportunidad de mejora de la infraestructura vial de la ruta N-97-Q.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Ruta N-97-Q, en puntos acordados con las Municipalidades de Yungay y Tucapel, y autorizados por Vialidad MOP o concesionario de la ruta. Forma: Se programarán reuniones con las DIDECO de las Municipalidades de Yungay y Tucapel, para definir el tipo, cantidad y ubicación de señalética asociada a la promoción del turismo. Por lo tanto, este compromiso será implementado en acuerdo con las DIDECO de cada municipio, a través de reuniones de coordinación y toma de acuerdos respecto a la señalética a instalar. Oportunidad: La medida se comenzará a gestionar en forma posterior a la obtención de la RCA, durante el primer año de la fase de construcción del Proyectoy su concretización dependerá de la aprobación del MOP o concesionario de la ruta.

Indicador que acredite su cumplimiento.	- Coordinación con DIDECO de los municipios mencionados para definir el tipo, cantidad y ubicación de señalética asociada a la promoción del turismo u otra que se estime conveniente. - Autorización de instalación de señalética por parte de Vialidad Del MOP o concesionario de la ruta.
Forma de control y seguimiento.	- Respaldo físico (correo electrónico o carta certificada) de solicitud de reuniones y coordinaciones a las DIDECO de cada municipio. - Respaldo o registro de autorización de instalación de señalética por parte de Vialidad del MOP o concesionario de la ruta. - Registro fotográfico, fechado y georreferenciado, de la instalación de la señalética.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 5:

¿Quién evalúa este potencial turístico mermado por este proyecto?

El proyecto afectará a la biodiversidad en toda la superficie que comprende, me parece muy grave que no se considere este factor, como algo esencial a la hora de promover estos proyectos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados al componente Turismo y de los diversos componentes de la "biodiversidad", el Titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

De esta forma se presenta un estudio de Línea de Base del Valor Turístico y un análisis de los potenciales Impactos significativos sobre el componente en el ver Anexo 3-15 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406), En estos, atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA. Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá "realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".

El organismo encargado de velar por el resguardo del valor paisajístico o turístico de una zona, es el Servicio Nacional Turismo (SERNATUR,) o en su defecto la Dirección Nacional de Sernatur de acuerdo a la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que indica que tanto el valor paisajístico como turístico de una zona constituyen objetos de protección ambiental y, en consecuencia, los

impactos que pueda generar o presentar un proyecto o actividad sobre éstos deben ser evaluados dentro del SEIA.

Para revisar los pronunciamientos que el Servicio Nacional Turismo ha hecho en la evaluación puede revisar el expediente del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402).

Observación 6:

¿Qué organismo estatal es el encargado de proteger los ecosistemas de la octava región?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el marco del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, existen diversos organismos públicos que se encargan de velar por el resguardo de los ecosistemas conforme a los alcances de las normativas aplicables a diferentes escalas y conforme a la etapa del proceso ambiental.

En la siguiente Tabla se resumen los organismos involucrados asociados a la región del Bío Bío.

Tabla 14.3.2.23.13 Rol de los Organismos Públicos

Organismo Público	Rol
Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental.	Es la administración superior del Servicio.
Director Regional del Servicio de Evaluación Ambiental del Bío Bío	Declara si el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto carece de información relevante o esencial que no pudiere ser subsanada mediante aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones y ordenar devolver los antecedentes al titular, poniendo término al procedimiento.
Dirección Regional del BíoBío	- Administra el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a nivel regional. - Se relación con los demás organismos públicos regionales de manera de requerir la información y los antecedentes que estime necesarios y que guarden relación con sus respectivas esferas de competencia sobre la evaluación o fiscalización del Proyecto.
Comisión de Evaluación.	- Recibe la presentación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto - Solicita aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al Estudio deImpacto Ambiental. - Califica el Proyecto una vez finalice su tramitación ambiental en elsistema de evaluación de Impacto Ambiental. - Sanciona en caso de incumplimiento de las normas y condiciones sobrela base de las cuales se aprobaría el Estudio de Impacto Ambiental.

SAG – Seremi de agricultura	- Vela por la no afectación del recurso suelo (ecosistema suelo) en base al cumplimiento normativo.
DGA-DOH	- Vela por la no afectación del recurso hídrico base al cumplimientonormativo.
Conaf	- Vela por la no afectación del recurso flora y vegetación en base al cumplimiento normativo.
Seremi del Medio Ambiente – Subsecretaría del Medio Mabiente	- Vela por la no afectación de diversos recursos que puedan afectar a losdiferentes ecosistemas en el área de influencia del proyecto.
I Municipalidad de Tucapel, Cabrero, Quilleco	- Vela por el cumplimiento de os Planes y Programas comunales, loscuales pueden relacionarse con ecosistemas de diversos tipos.
Bienes Nacionales	- Vela por la no afectación de los bienes Patrimoniales de uso públicocomo playas de mar, ríos y lagos.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), en este caso la SMA de la región del Bío Bío, es el organismo encargado de fiscalizar que toda parte, obra o acción del proyecto, sea ejecutada conforme a lo establecido durante el proceso de evaluación ambiental a través de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

En función de lo anterior, y a través del proceso de Evaluación Ambiental, se da cuenta de lo consultado por el observante, evidenciando las características del EIA y los componentes ambientales involucrados. La normativa de carácter ambiental, dependiendo de la Resolución de Calificación Ambiental, será seguida y fiscalizada por la Superintendencia del Medio Ambiente.

14.3.2.24. Observante: Isolde Orietta Medina Viveros

Observación 1:

La octava región, así como otras regiones del país, se ha visto invadida de plantaciones forestales, que han empobrecido el suelo y traído grandes afectaciones en muchos ámbitos de la existencia regional. El Suelo que antaño se utilizó para sembrar alimentos de distinto tipo hoy está invadido de pinos y eucaliptus, que sólo favorecen la economía de los dueños de las empresas forestales y aparecen en las cifras regionales, como logros y aporte a la economía regional. Sin embargo, lo sabemos muy bien, cuánto ha afectado esta actividad a la rebaja de la calidad de vida de los seres humanos y también de otras especies animales y vegetales.

Esta disminución de la calidad de vida se verá agudizada con toda esta avalancha de proyectos energéticos, ya que uno de los elementos más valiosos hoy, como es el agua, se verá afectada por la intervención de cauces superficiales y de napas subterráneas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Conforme a lo indicado, la mayor parte de la superficie del área de Proyecto se encuentra bajo plantación forestal y se caracteriza por ser un área fuertemente intervenida y antropizada principalmente por plantaciones forestales del tipo pinos y eucaliptus y áreas de barbecho de plantación forestal que actualmente contienen un matorral (83%). De esta forma, los ambientes silvestres son de bajo expectativa en términos de riqueza, calidad de hábitats como de especies de flora y fauna silvestres en donde se observa pastoreo de animales de carne, como en las plantaciones forestales, en las que se realizan labores cíclicas de cosecha, que dejan al desnudo el suelo y afectan cíclicamente las especies de musgos, líquenes y hongos presentes. Así, las obras y partes del Proyecto obligarán a realizar un despeje de vegetación.
Esta corta de vegetación está principalmente asociada a la corta de plantaciones de monocultivos de especies exóticas de alto rendimiento (pinos y eucaliptus), afectando sólo 4,99 ha de bosque nativo. El resto corresponden a unidades de matorrales, praderas y otros usos, como caminos e instalaciones urbanas.

El Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indica en la Tabla Suministros básicos de agua potable y agua industrial. Además, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, la cual será conforme a una obra de toma de agua existente y que cuente con derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la Dirección General de Aguas, generando para tales efectos un contrato de arrendamiento con el dueño de los mencionados derechos.

Por lo tanto, se aclara que el Proyecto no contempla la construcción de obras para la obtención o toma de agua, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto.

Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s. El agua a utilizar en esta fase del Proyecto considera la extracción de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja. Considerando que la jornada de trabajo durante la fase de construcción

Tabla 14.3.2.24.1 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramocamino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino deacceso	10	0,27

Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios higiénicos	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Si bien, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua existente y con derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la Dirección General de Aguas, generando para tales efectos un contrato de arrendamiento con el dueño de los mencionados derechos, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto.

Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s, y el agua requerida para la fase de construcción será de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja, la que corresponde a 0,0028 m3/s, los que serán utilizados para humectación de frentes de trabajo, elaboración de hormigón, lavado de camiones mixer y humectación de un tramo del camino de acceso.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

Finalmente, el tratamiento de las aguas utilizadas para actividades de construcción, limpieza y humectación de caminos provendrá de fuentes autorizadas y serán tratadas conforme lo indica la normativa sanitaria en base al cumplimiento a lo establecido en el artículo N° 14 del D.S. N° 594/1999 MINSAL “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”.

En este sentido, el Proyecto cumplirá a cabalidad toda normativa vigente y atingente y el uso responsable de los recursos conforme a las partes y obras del proyecto. Quien debe velar por este recurso es el Estado a través de medidas que permiten asegurar, tanto a la actual como a las futuras generaciones, el acceso a este vital elemento, un medioambiente libre de contaminación y, a su vez, potenciar el desarrollo económico y sostenible de las actividades que demandan este recurso.

Observación 2:

¿Quiénes deben ser las instituciones que deben asegurar que el imprescindible elemento agua, recupere su vida, su permanencia y podamos heredar a las futuras generaciones, un lugar digno para vivir?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Quien debe velar por este recurso es el Estado a través de medidas que permiten asegurar, tanto a la actual como a las futuras generaciones, el acceso a este vital elemento, un medioambiente libre de contaminación y, a su vez, potenciar el desarrollo económico y sostenible de las actividades que demandan este recurso. Tal como se indicó en la pregunta anterior, el Proyecto cumplirá a cabalidad toda normativa vigente y atingente y el uso responsable de los recursos conforme a las partes y obras del proyecto.

Durante el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y posteriormente con la tramitación de permisos Ambientales Sectoriales y Fiscalización del cumplimientos e indicaciones del Proyecto son en particular dos organismos quienes aseguran los cumplimientos relacionados al tema hídrico: Dirección General de Aguas (DGA) y la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH).

Para revisar los pronunciamientos que la Dirección General de Aguas (DGA) y la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) han hecho en la evaluación puede revisar el expediente del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402).

Observación 3:

¿Puede un proyecto energético ser más importante que conservar el agua?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Si bien el Titular comprende la importancia del recurso hídrico, así como su conservación, se aclara que, mediante el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Proyecto debe regirse por la normativa ambiental vigente y atingente al manejo de los recursos hídricos y el agua. De esta forma, se aclara que el Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indican en la Tabla 14.3.2.24.2. Suministros básicos de agua potable y agua industrial. En ella se indica que el mayor volumen de agua a ocupar es del tipo agua potable.

Tabla 14.3.2.24.2 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios higiénicos	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Si bien, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua existente y con derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la Dirección General de Aguas, generando para tales efectos un contrato de arrendamiento con el dueño de los mencionados derechos, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto.

Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s, y el agua requerida para la fase de construcción será de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja, la que corresponde a 0,0028 m3/s, los que serán utilizados para humectación de frentes de trabajo, elaboración de hormigón, lavado de camiones mixer y humectación de un tramo del camino de acceso.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

En este sentido, el Proyecto cumplirá a cabalidad toda normativa vigente y atingente y el uso responsable de los recursos conforme a las partes y obras del proyecto. Quien debe velar por este recurso es el Estado a través de medidas que permiten asegurar, tanto a la actual como a las futuras generaciones, el acceso a este vital elemento, un medioambiente libre de contaminación y, a su vez, potenciar el desarrollo económico y sostenible de las actividades que demandan este recurso.

Observación 4:

¿Hasta cuándo las cifras económicas serán más importantes que la CALIDAD DE VIDA DE TODOS LOS SERES VIVOS?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El objetivo general del presente Proyecto es la generación de energía renovable no convencional, mediante el aprovechamiento sustentable de la energía cinética del viento. La energía generada será transportada y finalmente aportada al SEN a través de la conexión del Proyecto a una línea existente y de esta forma contribuir a satisfacer la creciente demanda energética que se registra a nivel País.

Se puede mencionar que el Proyecto busca contribuir a la generación de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables, como es la energía obtenida del viento, además de disminuir la utilización de combustibles fósiles para la generación de energía, como lo es el carbón, diesel y otros derivados de la refinación del petróleo. La descarbonización es necesaria para frenar el calentamiento global y sus consecuencias evidentes de cambios sobre el clima a nivel planetario.

Respecto a lo observado, y a la afectación a la calidad de vida de las personas, se precisa que el Titular ha realizado diversos estudios para asegurar que no existan efectos significativos en la calidad de vida de las personas. Al respecto, los estudios presentados en el EIA y actualizados en las Adendas entregaron como resultado la no existencia de efectos significativos.

Según los análisis realizados en los Capítulos 4 y 5 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406), se concluyó que no existe riesgo para para la salud de la población derivado de las emisiones, efluentes y residuos generados por el Proyecto en todas sus fases. Considerando aquello, para una mayor comprensión, a en el capítulo 6 del EIA se señalan las emisiones del Proyecto y el detalle de la evaluación de los potenciales riesgos a la salud de la población.

En particular, se evaluaron los efectos de los componentes: emisiones atmosféricas; Ruido y vibración; y Emisiones de Campos Electromagnéticos, los que se explican a continuación.

- Emisiones Atmosféricas

Los resultados indican que el Proyecto no generará alteraciones significativas respecto al NOX, SO2 y CO en todos los receptores sensibles identificados en su área de influencia, puesto que estas emisiones serían de baja magnitud y asociadas principalmente a los procesos de combustión interna de vehículos livianos, generadores, camiones y de la maquinaria utilizada.

Las mayores emisiones atmosféricas del Proyecto se producen durante la fase de construcción, la cual es acotada a 18 meses. Las emisiones durante esta fase están asociadas mayoritariamente a la resuspensión de polvo en caminos no pavimentados representando un 43,5% del MP10 seguido de las emisiones por excavación con un 30% de las emisiones de MP10 del total.

El total de emisiones de MP10 es de 150,8546 ton, las de MP2.5 de 25,8692 ton, las de CO con 96,6303 ton, las de NOx con 213,0746 ton y las de SO2 con 0,4235ton para la fase de construcción.
Las emisiones anuales de la fase de operación de todos los contaminantes son considerablemente menores a las de la fase de construcción, alcanzando las 0,480 t/año de MP10, 3,709 toneladas de MP2,5, 0,480 toneladas de NOx, 0,011 toneladas de CO, 7,370 toneladas de SO2 y 3,709 toneladas de HC/COV. Estas emisiones se generan mayoritariamente debido al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y por el tránsito en caminos pavimentados, representando el 63,5% de las emisiones del año operacional del Proyecto.

Las emisiones anuales de la fase de cierre corresponden a 9,1664 toneladas de MP10; 4,6751 toneladas de MP2,5; 64,0022 toneladas de NOx; 24,7192 toneladas de CO; 0,0479 toneladas de SO2 y 3,3045 toneladas de HC/COV. Estas emisiones se generan principalmente a causa del tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, y la combustión por uso de maquinaria.
Las emisiones de gases alcanzan su máximo durante la fase de construcción debido al mayor uso de maquinaria y combustión vehicular, al igual que en la fase de cierre debido a las actividades de desmantelamiento de estructuras. En tanto, durante la fase de operación se explica principalmente por combustión vehicular.
Respecto al PDA, el proyecto no requiere compensar emisiones dado que sus emisiones dentro del área de zona saturada por MP10 y MP2,5 no supera el límite de emisión para MP10 de una tonelada anual de MP, para ningún año, en ninguna de sus fases (ver Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

- Ruido y Vibración

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados, dado que el aumento del nivel de presión sonora durante las fases de construcción y cierre se producirá principalmente por el funcionamiento de vehículos y maquinarias en los distintos frentes de trabajo del Proyecto. La construcción contempla un horario de trabajo diurno, durante 6 días de la semana. La duración de la fase de construcción será de 18 meses. Por su parte, el cierre considera el mismo horario y jornada de trabajo, pero por un tiempo de 12 meses. Cabe destacar que para ambas fases se consideran trabajos en período diurno.
Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

De acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio y los resultados obtenidos, se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables durante todas las fases del Proyecto, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases. Por lo tanto, el Proyecto en las componentes ruido y vibración no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), ni efectos adversos sobre la Fauna de acuerdo con el Artículo 6 del citado reglamento.

Conforme a los antecedentes presentados en el Anexo 2.1 de esta Adenda Complementaria, es posible señalar que el Proyecto no generará una alteración significativa sobre las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas debido a la generación de ruido durante todas sus fases.

- Emisiones de Campo electromagnético

Las emisiones electromagnéticas generadas por la subestación satisfacen los límites de campo electromagnético establecidos por la ICNIRP en el documento de la ICNIRP[10], documento acogido por la Organización Mundial de la Salud, OMS, la Organización Internacional del Trabajo (International Labour Organization - ILO) y la Unión Europea, el cual se convirtió en la base para múltiples legislaciones sobre máximos valores de exposición a campos electromagnéticos, que son seguros para las personas. Estos límites fueron establecidos siguiendo una revisión exhaustiva de toda la literatura científica publicada desde 1992, que incluye por supuesto el riego de cáncer, entro otras patologías. Además, que la ICNIRP es reconocida por la Organización Mundial de la Salud, OMS, como el organismo experto de consulta en temas de radiaciones no ionizantes.

Por lo tanto, si se cumple con valores inferiores a los establecidos por los organismos competentes que velan por la salud de las personas, se puede descartar que las emisiones electromagnéticas generadas por la subestación produzcan enfermedades de algún tipo.

Observación 5:

¿Será que hoy es URGENTE, realizar un estudio de CUENCAS, antes de seguir invadiendo la Naturaleza con proyectos que atentan con la VIDA?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

El Proyecto ha realizado una serie de estudios ambientales asociado a las cuencas del área del proyecto que se localiza en el límite entre las cuencas del río Laja y del río Bío Bío, y en las cercanías de la localidad de Huepil.

En el Anexo 3.7 de la Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) se presenta un estudio actualizado de hidrogeología asociado a las cuencas indicadas; y en el Anexo 3-3 y 3-4 del EIA se presenta el estudio de Geología y Geomorfología asociado a estas cuencas (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406).

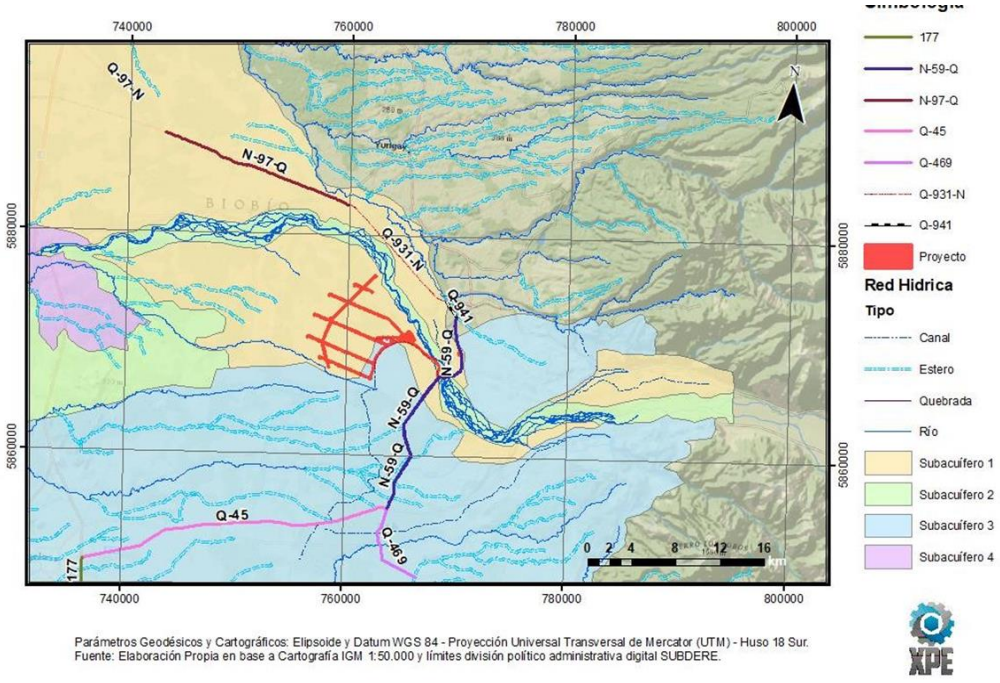
[10] Para más información revisar: ICNIRP Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz – 100 kHz)" en HEALTH PHYSICS 99(6):818-836; 2010.

Respecto a la hidrogeología, y tal como fue señalado en el Anexo 3-8 del EIA, los acuíferos que están presentes en el área del proyecto son los siguientes17:

- Sub-Acuífero 1: Unidad Q3av Depósitos de avalancha volcánica
- Sub-Acuífero 2: Unidad Q1fa Depósitos Fluvio-Aluviales antiguos
- Sub-Acuífero 3: Unidad PlHca Sedimentos Glacio-Lacustres Collipulli-Angol (Pleistocena- Holocena).

La ubicación espacial de los sub-acuíferos respecto al área del Proyecto, y a las rutas a utilizar se representa en la siguiente Figura:

Figura 14.3.2.24.1 Hidrogeología en el área de emplazamiento y en rutas viales a utilizar



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En el Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se presenta la cartografía digital del Proyecto en formato shp y kmz, donde se indica la hidrología e hidrogeología en el área de emplazamiento del Proyecto y en las rutas externas a utilizar.

Al respecto, se aclara que el Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indican en la Tabla 14.3.2.24.3 Suministros básicos de agua potable y agua industrial. de este documento. En ella se indica que el mayor volumen de agua a ocupar es del tipo agua potable.

Si bien, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto. Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s. El agua a utilizar en esta fase del Proyecto considera la extracción de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja. Considerando que la jornada de trabajo durante la fase de construcción será de 6 días a la semana, de 8:00 a 18:00 hrs, es decir, 10 horas laborales. Así, la extracción de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja corresponde a 0,0028 m3/s. El canal Laja capta 55,0 m3/s del río Laja, libera 13,5 m3/s hacia el río Caliboro para la operación de la central hidroeléctrica Caliboro y los restantes 41,5 m3/s continúan hacia aguas abajo (ver Anexo 10-7 del EIA). Lo requerido en total por el Proyecto en la fase de construcción es de 0,0028 m3/s en el escenario más conservador, por lo tanto, es posible señalar que la intensidad de la afectación no será significativa, dado que la condición basal del recurso no será alterada.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

Tabla 14.3.2.24.3 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios higiénicos	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y	8	0,22

	para beber			bidones		
Agua industrial	Humectación tramocamino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 kmdel camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 6:

Por ser una región avasallada con monocultivo forestal de pinos y eucaliptus, los incendios son una triste realidad con la que tenemos que convivir permanentemente. ¿De qué forma el titular podrá asegurar que este proyecto puede asegurar que los incendios provocados por el funcionamiento en su etapa de operación, no vendrá a agudizar el tema de incendios?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto del riego de incendios forestales se debe mencionar lo siguiente:

- Una de las primeras actividades de preparación del sitio del Proyecto es el despeje y corta de vegetación, asegurando así las medidas preventivas contra incendios forestales. El proyecto contempla la corta de vegetación en las áreas de nuevo caminos internos y bajo la Línea de Transmisión Eléctrica, dejando así una franja Libre de Vegetación.

- Dadas las características del área de emplazamiento, al estar cubierta por plantaciones forestales, es que el predio cuenta con una serie de caminos actualmente construidos y que actúan como cortafuegos. Estos caminos se ubican alrededor del predio. Esto es efectivo para el presente Proyecto dado que todas las obras caen dentro del perímetro forestal.

- La Subestación Elevadora cuenta con una obra denominada Muro Cortafuego, el cual tiene por objetivo ser una barrera física ante cualquier riego de incendio dentro de la subestación.

El detalle de cada uno se presenta en las Tablas a continuación.

Tabla 14.3.2.24.4 Plan de contingencia ante incendio industrial o forestal

Situación de riesgo o contingencia 9: Incendios Este riesgo está asociado a la presencia de un factor desencadenante que aumenta la probabilidad de ocurrencia de incendios, en este caso, relacionado directamente con las instalaciones del proyecto que aumentan dichos riesgos debido a los materiales que componen las instalaciones del proyecto, los residuos e insumos que se almacenan, entre otros.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Obras del proyecto emplazadas en UHV plantación de eucalipto, plantación de pino insigne, plantación de ciprés, plantación de nogal, Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana, Bosque Nativo con exóticas y Praderas con árboles aislados.
Acciones o medida aimplementar	**<u>Medidas de prevención</u>** • Se contará con un método de detección (torres de detección, vuelos de rutina, vigilancia móvil, etc.), que permita dar aviso oportunamente a CONAF o instituciones del Sistema de Protección Civil (Carabineros de Chile, Bomberos, Policía de Investigaciones, otros) y privados, ante la existencia de focos de incendio, de manera de facilitar un combate rápido y eficiente por parte de las instancias pertinentes. • Generar zonas de monitoreo dentro y a los alrededores del área del proyecto, identificando puntos sensibles o críticos que puedan registrar acumulación de residuos forestales y que pudieran ser un foco incendiario potencial a saber: UHV plantación de eucalipto, plantación de pino insigne, plantación de ciprés, plantación de nogal, Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana, Bosque Nativo con exóticas y Praderas con árboles aislados, y en su entorno inmediato, con el objeto de reducir la probabilidad de ocurrencia y propagación de incendios forestales. • Brigada de emergencias: se conformarán Brigadas de Emergencias Quilleco SpA integradas por trabajadores de las empresas contratistas, especialmente capacitados para ejecutar la respuesta inicial ante eventos accidentales que constituyan una emergencia grado 1 y 2. • Programa de entrenamiento a los empleados incluyendo los riesgos de incendio a los que están expuestos. • Inventario de peligros y estudios de riesgos de incendio: Se incluirán materiales que tengan el potencial riesgo de incendio y sus formas de manipulación y almacenamiento correctos, además de las fuentes ignífugas presentes en el área. • Difusión: Se avisará a los grupos de interés del sector acerca de las faenas realizadas el predio, y en el acceso a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando labores de

	construcción. • Despeje de vegetación: Durante la fase de construcción lo primero que se hará es el despeje de la vegetación en las áreas donde se va a construir el proyecto. • Instalación y mantención de al menos un letrero visible: Las características deben ser un de fácil lectura a distancia, con medidas mínimas de 3m x 2m, a una altura no inferior a los 2m, en lugares de acceso al predio, en sectores adyacentes al predio de tránsito regular o en caminos principales circundantes, que contenga el nombre del predio y los siguientes números de emergencias: CONAF 130, BOMBEROS 132, CARABINEROS 133. • Construcción de cercos: - Se considera como una medida para minimizar el tránsito de personas desde sectores habitados y caminos, la construcción de un cerco perimetral que rodee toda el área de la subestación, edificio O&M, instalación de faenas y en la Planta de Hormigón y Cantera, con señalética de restricción de acceso. - En caso de que los carteles y cercos se encontraran en mal/deficiente estado, se dará aviso inmediato a la jefatura para su reparación y/o recambio. • Eliminación de los residuos forestales. - Se utilizarán alternativas de tipo mecánicas o manuales para el despeje y distribución de material vegetal en el predio. - Se retirará cualquier resto vegetal voluminoso que pueda ser foco de incendio. - No se considerarán alternativas químicas o el uso del fuego. • Manejar combustibles clase A: Estos incluyen materiales (madera, papel, tela, caucho y plásticos) que pueden actuar como combustible. Para manipular combustibles de Clase A de forma segura: - Se deben eliminar los desechos domiciliarios a diario. - Se deben almacenar los residuos en contenedores con tapa. - Se deben mantener las áreas de trabajo limpias y libres de caminos de combustible que podrían permitir la propagación de un incendio. - Se deben mantener los combustibles alejados de fuentes de ignición accidental. - Se deben realizar inspecciones frecuentes para anticipar incendios antes de que comiencen.

	- El agua y el polvo químico seco multiusos (ABC) son agentes extintores de incendios aprobado para combustibles de Clase A. • Manejar combustibles clase B: Estos incluyen líquidos inflamables y combustibles (aceites, grasas, alquitranes, pinturas a base de aceite y lacas), gases inflamables y aerosoles inflamables. Para manipular combustibles de Clase B de forma segura: - Utilizar únicamente bombas aprobadas para dispensar líquidos de tanques, tambores, barriles o contenedores. - No dispensar líquidos inflamables Clase B en contenedores a menos que la boquilla y el contenedor estén conectados. El tanque o el contenedor deben estar conectados a tierra. - Almacenar, manipular y utilizar combustibles de Clase B solo en lugares aprobados donde se evite que los vapores alcancen fuentes de ignición, como equipos de calefacción o eléctricos, llamas abiertas o chispas mecánicas o eléctricas. - No utilizar un líquido inflamable como agente de limpieza dentro de una edificación o sala cerrada. - No usar, manipular ni almacenar combustibles de Clase B cerca de salidas, escaleras o cualquier otra área utilizada como salida o vía de escape. - No soldar, cortar, esmerilar ni utilizar aparatos o equipos eléctricos inseguros cerca de combustibles de Clase B. - No generar calor cerca de combustibles de Clase B. - No fumar cerca de combustibles Clase B. - No se debe usar agua para extinguir incendios de Clase B causados por líquidos inflamables. El agua puede hacer que el líquido ardiente se propague, empeorando el fuego. Para extinguir un incendio causado por líquidos inflamables, se debe utilizar dióxido de carbono o químico seco multiusos (ABC). • El titular deberá cumplir con lo establecido en la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE) y sus reglamentos vigentes, junto a todas aquellas Normas Técnicas, Oficios y Circulares emitidos por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) pertinentes. • Se debe suministrar cantidades suficientes del tipo correcto de extintores y equipo auxiliar como mangueras, hidratantes y rociadores, a fin de lidiar con los diversos tipos de riesgos de incendio en la instalación. • La instalación de extintores deberá cumplir las siguientes

	condiciones: - El equipo de extinción debe ubicarse cerca de los puntos probables de incendio, pero no tan cerca que se dañen o no se les pueda usar durante un incendio. - Los extintores serán sometidos a revisión y mantención a lo menos una vez al año y serán certificados por un laboratorio acreditado. - Los extintores estarán ubicados en lugares de fácil acceso y en las proximidades de los puntos probables de incendio, y claramente identificados, libres de todo obstáculo. - En caso de que los extintores se encuentren dispuestos en la intemperie, se ubicarán en un nicho o gabinete que los proteja de cambios ambientales y que permita su retiro expedito. - Además, debe considerarse: Cantidad, tipo y números indicados en un plano • Prohibición de encender fuego al interior de las áreas de trabajo. • Prohibición de fumar en el área circundante a la bodega de almacenaje de RESPEL. Esta prohibición se materializará a través de un letrero que se instalará al exterior de dicha bodega. • Mantener buenas prácticas de orden y limpieza en el área de faena para asegurar el control de material inflamable y residuos que puedan generar un incendio. • Mantener señalizadas y despejadas las vías de evacuación y que todos los trabajadores conozcan las zonas de seguridad definidas. **<u>Medidas de mitigación</u>** • Faja libre de vegetación (FLV). Faja de terreno de ancho determinado (19 metros por lado), donde se elimina a tala raza la vegetación, con el propósito de mitigar la propagación del fuego. Esta medida considera su despeje durante la fase de construcción y mantención durante la fase de operación, con el objetivo de conservar su funcionalidad. Se debe evitar la regeneración de la vegetación a través de control mecánico o manual. Además, debe permanecer libre de residuos. • Cortafuego. Zona de terreno libre de vegetación, que detiene o dificulta la propagación de un incendio forestal por carecer de vegetación combustible o porque ésta no está en condiciones de arder. El proyecto se circunscribe en un área forestal. El predio forestal

	dentro de su perímetro tiene caminos que rodean toda la unidad que funcionan como cortafuego, además de una línea existente que actúa similar. Además, se tiene los caminos de acceso como tal, seccionando el predio en unidades forestales.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	Aplica sólo en caso de que se configure algún riesgo ambiental, en un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, disponible en su página web, con copia a la SEREMI de Medio Ambiente y a la SEREMI de Salud.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Tabla 14.3.2.24.4 Plan de emergencia ante incendio industrial o forestal

Situación de emergencia 5: Incendio Esta emergencia corresponde a un evento accidental cuyo origen o factor desencadenante se relaciona directamente con las instalaciones del proyecto que aumentan los riesgos de que se produzcan incendios, debido a los materiales que componen las partes y obras del proyecto, los residuos e insumos que se almacenan, entre otros.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Obras del proyecto emplazadas en UHV plantación de eucalipto, plantación de pino insigne, plantación de ciprés, plantación de nogal, Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana, Bosque Nativo con exóticas y Praderas con árboles aislados.

Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	**<u>Medidas de Detección y Combate del Fuego</u>** - Durante los trabajos de corta de la vegetación, especialmente cuando se realicen en períodos de menor abundancia de lluvias, se considerará lo siguiente: o Detección oportuna: contar con el equipamiento de comunicación para recibir las instrucciones para iniciar el combate. o Organización de medios de combate: en caso de ocurrir un siniestro, se adoptarán, inicialmente, las siguientes medidas: - Una vez se detecte el incendio, avisar al Director de Emergencia por si ha de procederse a activar el Plan de Emergencia. - Se deberá cortar la energía eléctrica en el sector afectado, en caso de que corresponda. - La Brigada de ejecutará la respuesta inicial ante eventos accidentales que constituyan una emergencia grado 1 y 2. La brigada no prestará servicios para un siniestro descontrolado. Se hará lo siguiente: o Se deberá observar la dirección del viento, se delimitará ampliamente la zona de peligro y se deberá impedir el acceso a la misma del personal que no esté adecuadamente equipado, alejando preferentemente en dirección contraria al viento, a toda persona ajena a la emergencia. o Se dará inicio a la extinción del fuego utilizando extintores. o Para accionar el extintor se debe retirar el seguro con una mano, mientras que con la otra se debe dirigir el chorro en forma de abanico a la base del fuego. o Al acercarse a un fuego para combatirlo con un extintor, se debe tener el viento a la espalda para poder aproximarse más y estar resguardado de las llamas. o Nunca debe emplear un extintor a base de agua o espuma para apagar fuegos en equipos eléctricos energizados. o El fuego se propaga rápidamente por lo que no hay que arriesgarse innecesariamente. o Solo se deben enfrentar fuegos pequeños, por lo tanto, si no se logra controlar en dos minutos, evacuar rápidamente, pero sin correr. o Una vez extinguido el fuego, se revisará el lugar, asegurando no dejar focos que pudieran reavivar el fuego. o En caso de que no sea posible combatir el fuego mediante el uso de extintores: o Se dará aviso a los números de emergencias 130, 132 y 133 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF, Carabineros y Bomberos respectivamente). o Se procederá a la evacuación del área donde se esté produciendo el incendio y esperar la llegada de organismos de reacción en una zona segura.

	○ Se deberá limitar el número de personas en la zona de peligro al mínimo imprescindible, controlándolos constantemente por un responsable que deberá permanecer en el exterior de la zona, el cual deberá disponer de un equipo de socorro listo para intervenir si fuera necesario. ○ Tras la extinción del fuego, recoger efluentes contaminados por los agentes extintores y gestionarlos adecuadamente. ○ Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia informará del hecho al Director de Emergencia, decretando éste el final de la misma. ○ Una vez decretado el fin de la emergencia, la persona con mayor rango o jerarquía o el Encargado de Prevención de Riesgos, deberá determinar si es seguro retornar a las áreas de trabajo (por ejemplo, que no existan materiales que puedan caer sobre ○ un trabajador o la existencia de brasas que puedan reiniciar el incendio, u otros que impidan el normal desarrollo de las actividades). <u>Recursos materiales</u> - Sistema de comunicación ante emergencias (teléfono celular, radios). - Extintores. - Mangueras. - Tambores con arena. - Azadón. - Pala. - Elementos de protección personal (zapatos, lentes, cascos, guantes, entre otros, de seguridad).
Oportunidad y vías decomunicación a la SMA de la activación del Plan	La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular/satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como CONAF, Carabineros y Bomberos. A través de la página web de la Superintendencia de Medio Ambiente, se dará aviso luego de ocurrida la emergencia (sólo en caso de incendios forestales) en un plazo no superior a 24 horas, según lo establecido en la RE N°885/2016. El titular hará entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora en un plazo de 1 mes posterior al aviso. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.

Referencia a Documentos el Expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Para más información, el Proyecto cuenta con un Plan de Contingencia y Emergencia (Anexo 2.4. Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

14.3.2.25. Observante: Cristian Enrique Escobar San Martín

Observación 1:

En este proyecto no se contempla la presencia en este sector del puma en determinados momentos del año, especie en peligro de extinción.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Según la información actualizada hasta el proceso de Clasificación N°17 del Reglamento para la clasificación de Especies Silvestres, el estado de conservación actual del Puma corresponde a "Casi amenazado" y no "En Peligro" como se señala en la observación. Es importante indicar que si bien Puma concolor (Puma) corresponde a una especie en estado de conservación, su clasificación según los criterios de la UICN se encuentra dentro de aquellas especies que no presentan, actualmente, algún tipo de amenaza para sus poblaciones.

Por otra parte, en base a lo indicado en el estudio de Línea de Base de fauna vertebrada terrestre (animales silvestres) (ver Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), el cual ha sido elaborado conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA, no existe evidencia de la presencia de la especie Puma concolor en el área de influencia del Proyecto.

De esta forma, a pesar de las diversas campañas en diversos momentos del año, no es posible concluir la presencia de esta especie en el área del Proyecto, ni fue posible detectar evidencias indirectas de su presencia. El detalle del estudio se puede apreciar en el Anexo 3.2 de la presente Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204 (Línea Base de Fauna).

Observación 2:

Cabe mencionar que en ocasiones ha habido atropellos por efecto de accidentes automovilísticos. El proyecto contempla el uso de camiones de alto tonelaje que tendrán un complejo escenario en caso de encontrarse con estas especies.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Conforme a lo solicitado, se aclara que el Proyecto contempla un Plan de Contingencias y emergencias (Anexo 2.4. Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), en el que se incorpora el riesgo de accidentes de transporte. Este Plan que se presenta a continuación, incorpora las acciones que el Proyecto implementará en caso de accidentes de transporte.

Tabla 14.3.2.25.1 Plan de emergencia ante accidente de transporte.

Situación de emergencia 3: Accidente en el transporte (vehículos y maquinaria) **Esta emergencia está asociada con accidentes en el transporte, ocasionados por la colisión de vehículos con funcionarios, personas externas o fauna, que pueden generar un riesgo para el medio ambiente y trabajadores.**	
Fase del proyecto a laque aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Vehículos y maquinaria del proyecto
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se produzca un accidente en el transporte, actuar del siguiente modo: - Recopilar información sobre el accidente ocurrido (mediante la colaboración del personal presente en la zona): • Instalaciones o vehículos involucrados. • Sustancias involucradas y peligrosidad de las mismas. Si las sustancias involucradas están clasificadas como Sustancias Peligrosas, el conductor del vehículo dispondrá de Hoja de Datos de Seguridad para Transporte para dichas sustancias. • Situación de los vehículos accidentados y de los insumos y/o sustancias transportadas. • Personas afectadas. • Servicios de emergencia que han sido avisados (Carabineros, Bomberos, SAMU, etc.). - Una vez evaluado el escenario, la empresa transportista se comunicará con Jefe de oficina del Titular quien en conjunto

	con encargado ambiental de empresa de transportes coordinará el retiro de material contaminado - Realizar el aseguramiento del área. Para ello se debe establecer un perímetro y estabilizar el vehículo accidentado en posición de seguridad. - En caso necesario, controlar el derrame de combustible o de sustancias peligrosas, mediante barreras de contención y absorción de las sustancias. Usar EPP adecuados para la tarea. - Verificar que existe una línea cargada de agua o extintor portátil, aunque no exista fuego en el momento. - En caso de que haya heridos, asegurar el vehículo antes de ingresar a atender a los pacientes. No mover el vehículo, no intentar voltearlo, tirarlo o arrastrarlo con los pacientes adentro. - Estabilizar y extraer a los pacientes en presencia de personal médico o paramédico. - En caso de ser necesario, se procederá a la limpieza y retiro de los residuos no peligrosos, los que serán enviados al área de acopio. - Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia informará del hecho al Director de Emergencia, decretando éste el final de la misma. Adicionalmente, en caso de generarse un accidente en camino público se procederá de la siguiente forma: - Se dará aviso a la Dirección Regional de Vialidad de la región del Biobío sobre el incidente ocurrido. - Se desarrollará una evaluación de los daños al momento de que ocurra un accidente, a través de las siguientes actividades: • Se registrará el lugar (coordenadas geográficas enUTM WGS84) y la hora de ocurrencia. • Se determinará daños en los vehículos implicadosen el accidente, vías de circulación, insumos o residuos transportados, entre otros. • Se determinará costes asociados a los daños ocasionados, así como los servicios solicitados porello. - Se desarrollarán acciones de reparación pertinentes. - Se elaborará un informe que incluya la evaluación de daños ylas acciones de reparación efectuadas. En caso de ocurrencia de un accidente que afecte o involucre un recurso hídrico y se deba intervenir el cauce natural, se procederá de la siguiente forma: - Informar a Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) de la

	región. - Las medidas específicas a desarrollar se encuentran contenidas en el Plan de emergencia ante eventos de afectación de Recursos Hídricos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como: • Carabineros y bomberos. • En caso de ocurrencia de un accidente que afecte o involucre un recurso hídrico y se deba intervenir el cauce natural, se comunicará con la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH). • En caso de ocurrencia de un accidente en caminos de uso público, se comunicará con la Dirección Regional de Vialidad de la región del Biobío. Una vez controlada la emergencia se elaborará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 3:

Por otro lado, se debe considerar que innumerables apicultores se verán afectados por el ruido y ondas electromagnéticas que desorientarán a las abejas, viéndose amenazada su fuente de ingresos en la producción de miel.

Anexo: PRUEBAS_DE_PRESENCIA_DE_PUMA_EN_LA_ZONA.docx

Evaluación técnica de la observación:

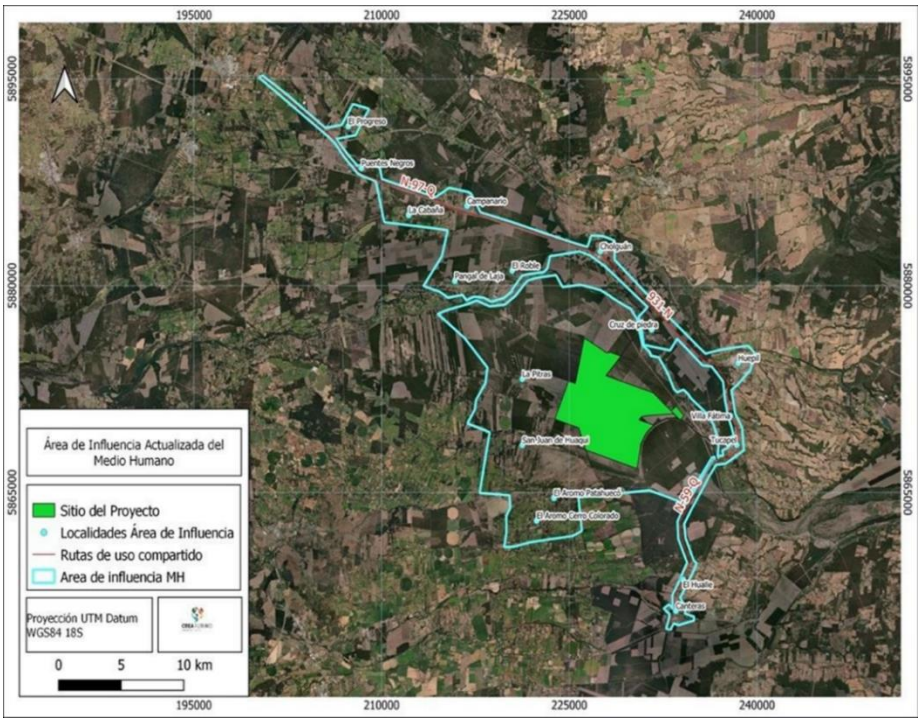
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto del Estudio de Impacto Ambiental se han realizado dos estudios de Línea de Base de Medio Humano (ver Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479

402#-1 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), en esos estudios se realizaron una serie de entrevistas a actores claves de organizaciones territoriales de los poblados presentes en el área de influencia del proyecto. Las entrevistas recogieron las percepciones de cada entrevistado indagando específicamente en la caracterización de cada una de las dimensiones del Medio Humano, según su ámbito de acción.

En la siguiente Figura se presenta el área de influencia definida para el componente Medio Humano.

Figura 14.3.2.25.1 Área de Influencia Medio Humano Proyecto Eólico Peñasco Ventoso



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De los antecedentes recopilados en terreno se determinó que los sectores donde se realizan actividades de apicultura son La Cabaña, Cruz de Piedra, El Hualle, San Juan de Huaqui y El Aromo. La distancia, en línea recta, desde el Proyecto a las localidades en las que hay presencia de apicultores se resume en la siguiente tabla.

Tabla 14.3.2.25.2 Localidades en las que hay presencia de apicultores

Localidad	Distancia con el Proyecto
La Cabaña	13,8 km
Cruz de Piedra	3,2 km
El Hualle	9 km
San Juan de Huaqui	2,7 km
El Aromo	4,2 km

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La actividad apícola en el área de influencia tiene la característica de ser móvil, es decir, los apícolas mantienen sus cajones y familias de abejas en una suerte de producción itinerante, arrendando predios a habitantes de la propia localidad o de localidades cercanas. Esta práctica busca obtener diferentes tipos de miel, aprovechando la diversidad vegetacional de la zona.

En efecto, los productores realizan "trashumancia apícola", esto es el traslado de colmenas de producción entre un apiario y otro. Las personas del lugar lo denominan "pastoreo de las abejas".

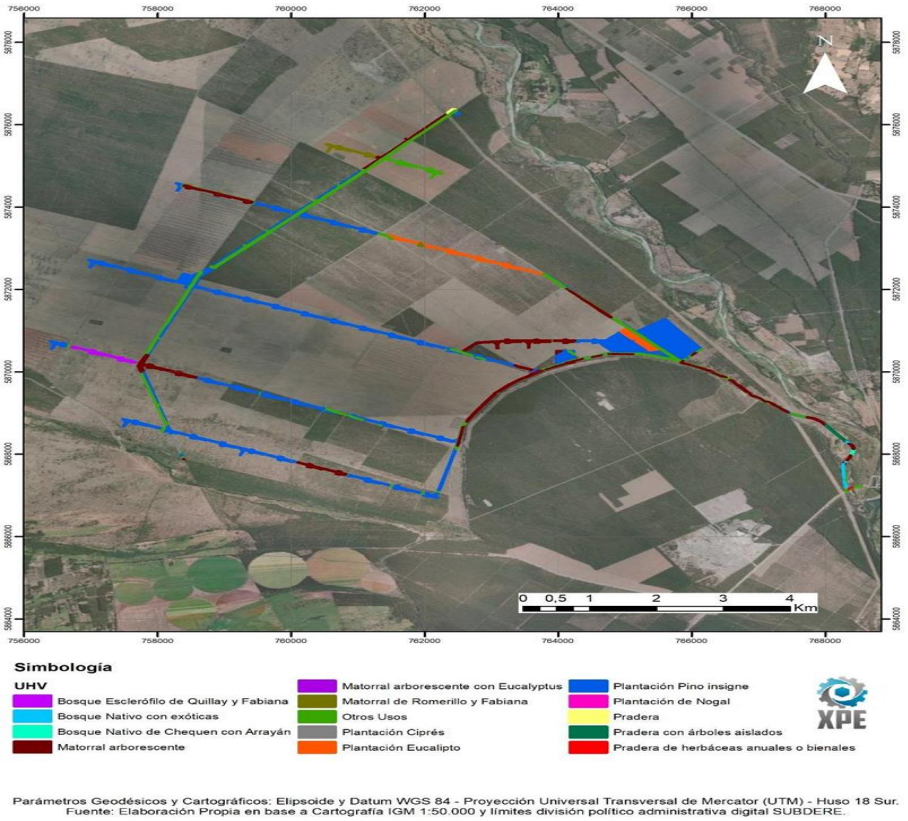
Por otro lado, es importante mencionar que, en base a el estudio de Línea de base de Medio Humano actualizado en el Anexo 3.6 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), se indica que en esta actividad se desempeñan entre 5 a 6 personas del lugar. Los apicultores que realizan esta actividad poseen entre 80 a 90 cajones como máximo. La miel se vende a nivel local, principalmente a la gente del sector y a turistas o visitantes que de vez en cuando compran en las casas mismas de estos productores. Se consigna además que esta actividad nunca se ha realizado en la orilla de la carretera. Por tanto, esta actividad no se verá afectada directamente. Más aun teniendo en consideración que el sector se encuentra altamente antropizado, en el cual predomina la actividad silvícola de plantaciones de pinos y eucaliptus, y en menos medida especies de flora silvestre (ver Anexo 3.1 estudio de Flora y Vegetación de la Adenda Complementaria vegetación https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Respecto a los efectos de los parques eólicos sobre insectos, no se dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos y, por lo tanto, en la abeja melífera, entonces, solo pueden establecerse inferencias a partir del conocimiento teórico y experimental respecto de abejas y su relación con factores del entorno o del ambiente.

En efecto, en cuanto a los Parques Eólicos, no se registran evidencias científicas relativas al impacto de los parques eólicos sobre insectos en general, ya que los estudios no han sido orientados a definir cómo los aerogeneradores afectan el uso del hábitat de insectos y, en consecuencia, de la abeja melífera.

Por lo tanto, y en relación al hábitat, para comenzar este análisis, es necesario indicar que las partes y obras del Proyecto, en particular aerogeneradores y subestación elevadora, se emplazarán en terrenos que no cuentan con unidades vegetacionales nativas ni llamativas para insectos polinizadores tal como se observa en la Figura que sigue (Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto), de esta manera la actividad de apicultura no es realizada al interior del fundo La Esperanza.

Figura 14.3.2.25.2 Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Sin embargo, el efecto sobre abeja melífera se puede vincular a los campos magnéticos, los cuales son utilizados por este tipo de insectos para tareas como la orientación y la navegación hacia las fuentes de alimento y el regreso a las colmenas.

La literatura evidencia estrés electromagnético cuando las abejas melíferas son expuestas a campos electromagnéticos de 100 µT y 1000 µT (Shepherd et al., 2019). No obstante, estudios en laboratorio han documentado que abejas de un día, expuestas a distintos campos de 1 µT y 1,7 µT durante 10 min, 1 h y 3 h, muestran efectos no reportados preocupantes (Migdał et al., 2022).

Al respecto, el campo magnético se debe a la corriente que circula por los conductores. La magnitud representativa del campo magnético es la "Inducción Magnética" o "Densidad de Flujo Magnético" B, que tiene como unidad de medida práctica el mili Gauss (1 mG = 10^{-3} Gauss) o el micro Tesla (1 µT = 10^{-6} Tesla) y se relacionan por: 1 µT = 10 mG.

Para investigar los efectos de los campos electromagnéticos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto "Campo a nivel del suelo", que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 metro de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos.

Para el caso del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, los resultados del campo magnético se presentan en la siguiente Tabla (esto de acuerdo a los resultados del Anexo 1-5 de EIA "Estudio de

Campos Electromagnéticos"https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf):

Tabla 14.3.2.25.3 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (μT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1
Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por lo tanto, el campo magnético está significativamente por debajo de los 100 μT para los que la evidencia científica a determinado estrés.

Adicionalmente, de acuerdo con las estimaciones de Aris et al. (2020) 0,03 μT de intensidad de campo magnético a un radio de distancia de 8 a 10 km de los aerogeneradores, permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Adicionalmente, la altura de vuelo en A. mellifera puede alcanzar más de 14 m, si los recursos y sus colmenas tienen posibilidades de establecerse y, aun cuando, no hay evidencia que ubique o descarte la posibilidad de vuelos ascendentes de esta especie hasta niveles como 80-90 m (altura de aerogeneradores), solo podría esperarse que ejemplares de A. mellifera lleguen a ese nivel desplazamiento vertical si encuentran recursos florales suficientes para un forrajeo que sostenga la inversión de energía de ese desplazamiento, favorezca a la colmena y no exista otro recurso disponible a menor altura. Lo anteriormente descrito, por lo general, no ocurre en un parque eólico, puesto que, en la parte superior de los aerogeneradores, no hay recursos alimenticios para A. mellifera y no se desarrolla vegetación alta en el área de influencia directa de las torres, la cual afectaría directamente el funcionamiento de los aerogeneradores.

14.3.2.26. Observante: Sandra Abigail Valdebenio Torralbo

Observación 1:

El proceso debe ser transversal y llegar a todas las comunidades afectadas por un proyecto con cargas medioambientales, la legislación pertinente resulta deficiente al respecto, el titular debe llevar la información a toda la comunidad presente en el área de estudio de su proyecto, para ello cuenta con todos los recursos necesarios.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto al impacto medioambiental, es relevante precisar que considerando lo señalado en la presente observación, el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), tiene por objeto identificar, predecir y evaluar los potenciales impactos adversos que se puedan generar por las partes, obras y/o acciones de un proyecto. En este sentido, para todos aquellos impactos de carácter significativo, establecidos en base a lo señalado en el artículo 11 de la Ley N°19.300, el Titular de un proyecto debe hacerse cargo de estos a través de la presentación de un Plan de Medidas Ambientales. Además de lo anterior, debe cumplir con toda la normativa ambiental vigente para que dicho Proyecto pueda ser aprobado.

En efecto, y en consideración a lo anterior, el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406), del Proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", describe con detalle los siguientes aspectos:

- Descripción del Proyecto.
- Definición del área de influencia para cada componente ambiental,
- Caracterización ambiental de todos los componentes.
- Predicción y evaluación de impactos.
- Plan de medidas ambientales (mitigación, reparación y compensación).

En base al análisis de estos antecedentes es que la Autoridad ambiental acredita que el Proyecto cumple con la normativa ambiental vigente, que ha caracterizado en todos los componentes ambientales las áreas de influencia del Proyecto, y que ha identificado y evaluado los impactos que pueda generar en cualquiera de sus fases (construcción, operación y/o cierre); como así también, que haya presentado las medidas que se hacen cargo de minimizar, reparar y/o compensar aquellos impactos significativos evaluados. En base a lo anterior, se acredita el control y gestión de los impactos ambientales que se evaluaron en el EIA. Entre ellos los componentes de Valor Paisajístico, Flora y Fauna, Campos Electromagnéticos, Ruido y Vibraciones, Calidad del Aire, Medio Humano, Arqueología y Patrimonio Cultural, entre otros.

Para mayor detalle de los impactos identificados y evaluados, como así también de las medidas propuestas para cada uno de los efectos ambientales significativos, se solicita ver en detalle los siguientes Anexos del EIA, actualizados en la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403:Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales, Anexo 2.2 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación y Anexo 2.6 Compromisos Voluntarios.

Con respecto a la información del Proyecto entregada a la comunidad presente en el área de estudio del mismo, se debe señalar que los Procesos de Participación Ciudadana desarrollados en el Proceso de Evaluación Ambiental del EIA, están a cargo del SEA, el cual ejecutó actividades informativas en las localidades que forman parte del área de influencia del Proyecto y ejecuto dichas actividades en los plazos establecidos por la Ley 19.300.

Sin embargo, el Proceso de Evaluación y Participación Ciudadana (PAC) del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, tuvo una fase de desarrollo previa que inicio el 05 de julio de 2021, que se vio interrumpida por errores formales generados en la publicación radial a costa del titular del Proyecto,

esto generó un cese en el proceso de Participación Ciudadana original y suspensión del proceso de Evaluación y una reapertura posterior del proceso completo, el que en específico se ejecutó la Participación Ciudadana desde el 16 de septiembre al 14 de diciembre.

Al respecto, indicar que con fecha 11 de agosto de 2021, se emitió la Resolución Nº 0052/2021, en la cual la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental decreta la realización de un nuevo proceso de difusión del Proyecto, tanto a través de periódicos como de radios locales, y con ello, el conteo de nuevos plazos para la presentación de observaciones ciudadanas y de actividades informativas.

Se indica el link de la resolución publicada en el expediente electrónico del proyecto: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=c1/8d/eef749d4178bcaa39d3eb962bc40bdc785f2.

En cuanto a la Estrategia de Participación Ciudadana elaborada antes de la Resolución de suspensión, se debe señalar que se realizaron actividades propuestas, esta información está presente en la pestaña de Participación Ciudadana del expediente del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/expediente/xhr_pac.php?id_expediente=2151559982).

Las actividades presenciales de Participación Ciudadana realizadas antes de la suspensión por artículo 87 del RSEIA fueron las siguientes:

Tabla 14.3.2.26.1 Actividades presenciales realizadas (Antes de Resolución Nº 0052/2021)

Actividad	Carácter	Sector	Fecha
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Quilleco	13 julio 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Los Ángeles	13 julio 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Los Ángeles	14 julio 2021.
Casa abierta	Informativo y dialogo	Cabrero	15 julio 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Tucapel	02 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Yungay	04 agosto 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Tucapel	03 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Tucapel	04 agosto 2021.

Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Cabrero	05 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Los Ángeles	06 agosto 2021.

Fuente: Elaboración a partir del calendario de actividades de Estrategia de Participación Ciudadana https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/08/ESTRATEGIA_PAC_PEPV_VF.pdf

Las actividades remotas realizadas son las siguientes:

Tabla 14.3.2.26.2 Actividades no presenciales realizadas (Antes de Resolución Nº 0052/2021)

Actividad	Carácter	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del SEA con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Comuna de Tucapel	08 julio 2021. Plataforma: Zoom.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del SEA con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Comuna de Tucapel	29 julio 2021. Plataforma: Zoom.

Fuente: Elaboración a partir del calendario de actividades de Estrategia de Participación Ciudadana https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/08/ESTRATEGIA_PAC_PEPV_VF.pdf

Reanudado el proceso de Participación Ciudadana, el plazo de 60 días hábiles para ejecutar los mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad, fue desde el 16 de septiembre al 14 de diciembre, periodo en el cual el Servicio de Evaluación Ambiental desarrolló las siguientes actividades:

Las actividades presenciales de Participación Ciudadana realizadas se detallan y resumen en la siguiente Tabla:

Tabla 14.3.2.26.3 Actividades presenciales realizadas

Actividad	Carácter	Grupos humanos	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Quilleco	Auditorio de la Municipalidad, Calle Bascur S/N, Quilleco, Región del Biobío	09/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV 27 de febrero	Sede Vecinal 27 de febrero, Yungay, Región de Ñuble	10/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de Puentes Negros y alrededores	Sede Vecinal Puentes Negros, Cabrero, Región del Biobío	11/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de la JJVV de Centenario, Tucapel, en general	Sede Vecinal Centenario, Tucapel, Región del Biobío	12/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de Mortandad y alrededores	Sede Vecinal de Mortandad, Los Ángeles, Región del Biobío	22/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Comité Cruz de Piedra	Espacio Turístico de Cruz de Piedra, Tucapel, Región del Biobío	23/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de San Jose de Huaqui	Sede Vecinal San Jose de Huaqui, Los Ángeles, Región del Biobío	24/11/2021
Visita al eventual emplazamiento del Proyecto	Dialogo e Informativa	Actores representativos de las	Predio eventual emplazamiento del Proyecto, Quilleco, Región del Biobío	25/11/2021

		comunas de Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay		
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Cabrero	Casa de las Artes y Cultura de Cabrero (urbano), Cabrero, Región del Biobío	25/11/2021

Fuentes: Informe Final de Participación Ciudadana (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/04/Informe_final_PAC_Parque_Eolico_Penasco_Ventoso_VF.pdf)

Las actividades remotas realizadas son las siguientes:

Tabla 14.3.2.26.4 Actividades no presenciales realizadas

Actividad	Carácter	Grupos humanos	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía Vía Zoom	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay.	Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay	15/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía Vía Zoom	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Quilleco	Reunión Zoom, Quilleco, Región del Biobío	15/11/2021

Fuentes: Informe Final de Participación Ciudadana (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/04/Informe_final_PAC_Parque_Eolico_Penasco_Ventoso_VF.pdf)

En relación con la difusión del Proceso de Participación Ciudadana, se indica que el artículo 87 del RSEIA establece los parámetros y directrices para difundir la presentación de los Estudios o Declaraciones de Impacto Ambiental.

Conforme a lo expuesto por dicho artículo, se establece que la difusión radial se efectuó en dos tandas, primero se realiza difusión radial entre el 05 y 9 de julio de 2021, a través de la Radio Odisea FM,

dial 88.1 FM y 104.3 FM, según consta en el certificado adjunto por el titular, publicado en el expediente de evaluación del Proyecto en fecha 26 de julio de 2021. En la segunda etapa del Proceso de Participación Ciudadana la transmisión radial se efectuó en la Radio la Voz de Yungay 102.7 FM, desde el 08 al 10 de septiembre, Radio Aromo FM 107.7 desde el 09 al 10 de septiembre de 2021, Radio Bio Bio Los Ángeles entre el día 06 al 10 de septiembre de 2021, Radio Creación 99.3 FM desde el 06 hasta el 10 de septiembre y Radio Nueva Aurora Red Bio Bio 99.5 y 89.9 FM entre el 07 al 10 de septiembre de 2021, según consta en los certificados adjuntos por el titular, publicados en el expediente de evaluación del proyecto en fecha 15 de septiembre de 2021.

De acuerdo al Artículo 88 del RSEIA, el titular del Proyecto deberá publicar a su costa en el Diario Oficial y en un diario o periódico de la capital de la región o de circulación nacional el extracto del Proyecto, por lo tanto, durante el primer periodo se realizó la publicación en el Diario Oficial el 02 de julio de 2021 (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/05/fa6_Extracto_DO_Penasco_Ventoso.pdf) y en el Diario La Segunda (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/05/37e_Extracto_La_Segunda_Penasco_Ventoso.pdf) en la misma fecha. Posteriormente, una vez reestablecido el proceso, se realizó la publicación en el Diario Oficial el 03 de septiembre de 2021(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/09/15/bc8_D.O_Viernes_03-09-21.pdf) y por medio de un periódico de circulación nacional, en este caso, Las Últimas Noticias, el día viernes 03 de septiembre de 2021 (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/09/15/845_Las_Ultimas_Noticias.pdf).

Al respecto se indica que el artículo 17 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) señala lo siguiente:

Artículo 17.- Información de negociaciones.

Los proponentes deberán informar a la autoridad ambiental si han establecido, antes del ingreso al proceso de evaluación, negociaciones con los interesados con el objeto de acordar medidas de compensación o mitigación ambiental, individualizando en tal caso a las personas con quienes se estableció la negociación, así como el contenido y resultado de la misma.

Igual obligación recaerá si dichas negociaciones se realizan durante el procedimiento de evaluación ambiental, caso en el cual el proponente informará directamente al Director Regional o al Director Ejecutivo del Servicio, según corresponda.
En el evento de existir tales acuerdos, éstos no serán vinculantes para la calificación ambiental del proyecto o actividad.

Al respecto, se indica que el titular no ha efectuado negociaciones en los términos que señala el artículo 17 del RSEIA.

Para más información revisar el Capítulo 16 Negociación con interesados del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/15/Capitulo_16_Negociacion_con_interesados_Rev0.pdf).

Observación 2:

Personalmente estoy en total desacuerdo con tanto megaproyecto que el único fin es generar más recursos a transnacionales, quedando a la deriva muchas especies flora y fauna nativa, que a mí parecer son necesarias para la conservación de nuestra biodiversidad y que a gran escala es preponderante en la actual crisis climática a nivel global.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo observado, específicamente lo referente al componente Flora, se señala, en primer lugar, que, en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.26.5.

Tabla 14.3.2.26.5 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.26.6 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22

Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49

Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

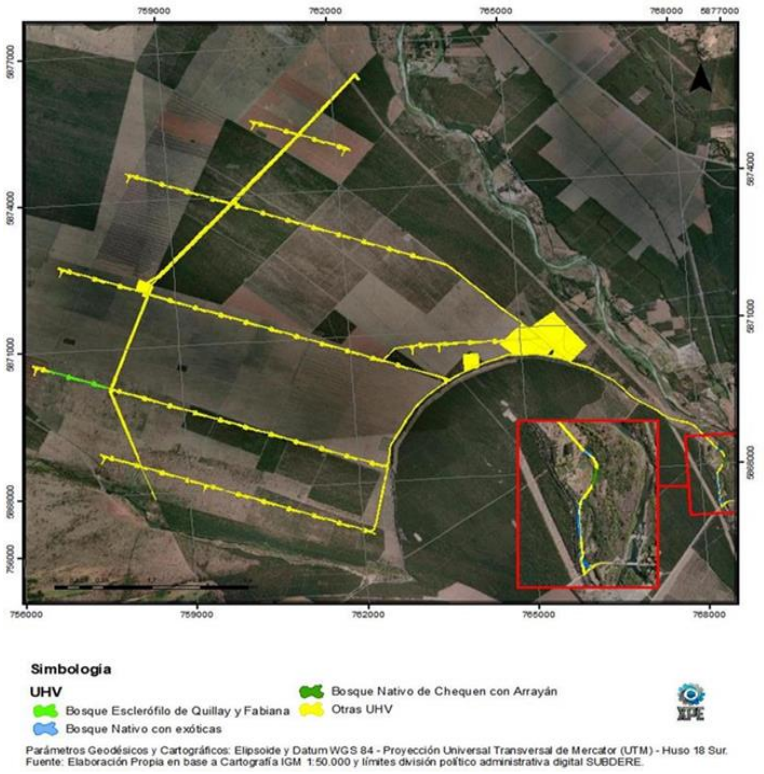
En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.

En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.26.1 Bosque nativo a intervenir

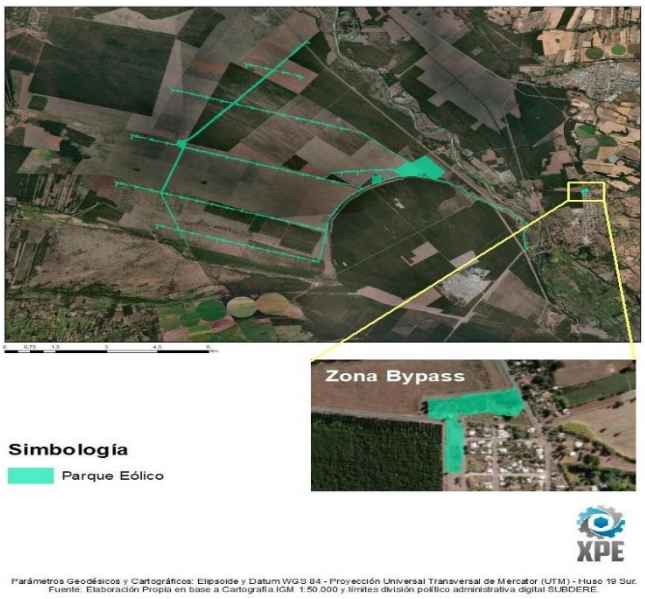


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.26.7 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass.

	Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE. Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar

	la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.26.9, una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.26.8.

Tabla 14.3.2.26.8 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi Amenazada”
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Vulnerable”

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.26.9 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo".

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

14.3.2.27. Observante: Diego Armando Ovalle Valenzuela

Observación 1:

La saturación de proyectos eólicos puede causar fallas en las señales de móviles y sequía dentro de los suelos donde se emplazan los proyectos, creo que esto no fue abordado en el Estudio de Impacto Ambiental de manera concreta**.**

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.27.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

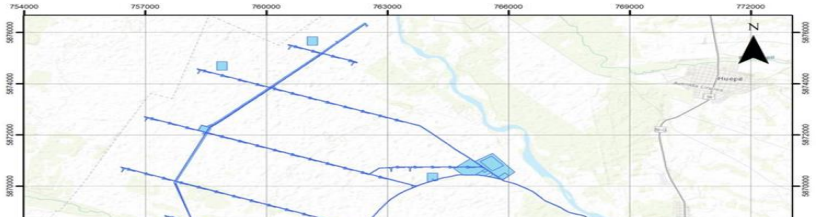
Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo a la información presentada, la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,66 hectáreas, lo que representa una disminución en la superficie de intervención directa.

En las siguientes Figuras se observa una comparación de las superficies que se declararon en la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) versus la ocupación real proyectada (Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Figura 14.3.2.27.1 Mejoras en el acceso y eliminación de plataformas de torres meteorológicas



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

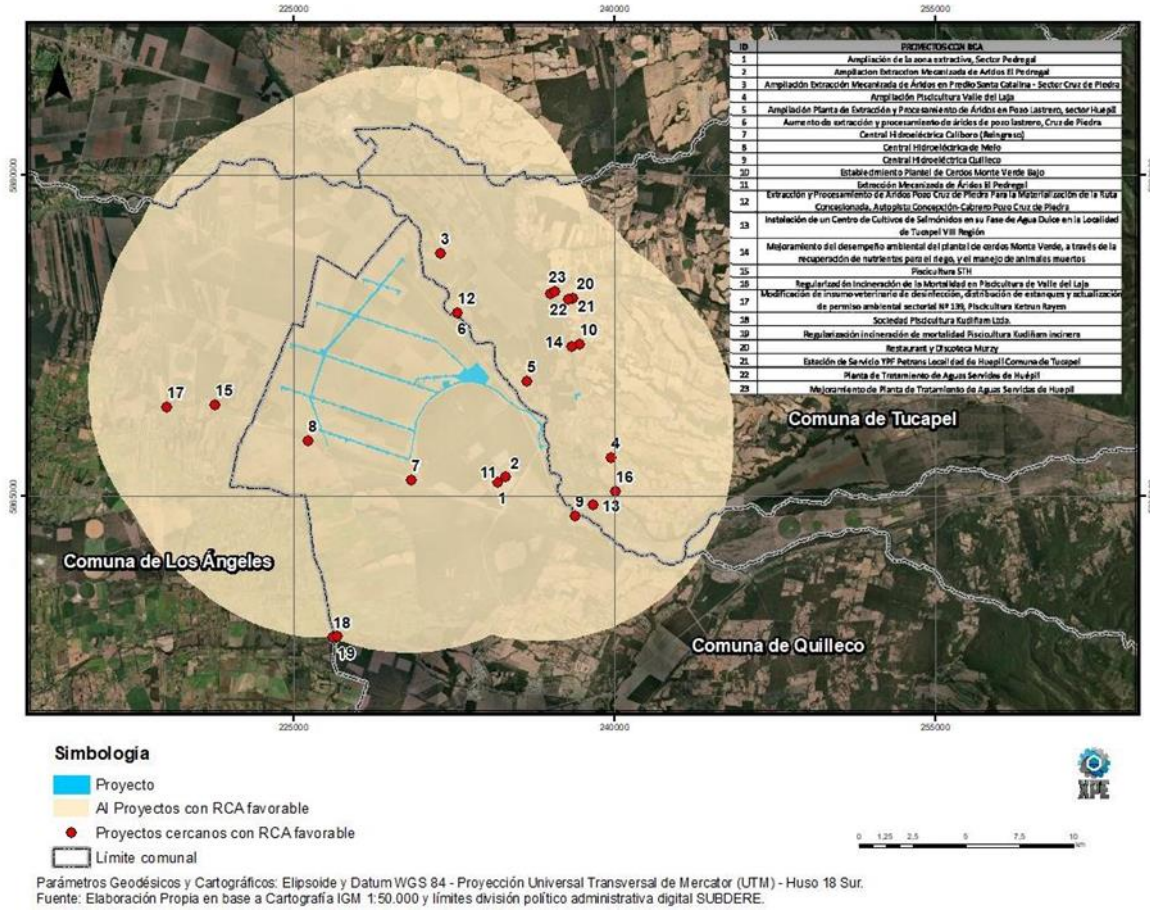
Figura 14.3.2.27.2 Ubicación general Bypass Tucapel



Fuent entaria
(http a.pdf)

Se identificaron y caracterizaron los Proyectos que cuentan con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, y que se encuentran emplazados dentro del área de influencia (Ver Figura 14.3.2.27.3).

Figura 14.3.2.27.3 Área de Influencia de Proyectos con RCA vigente.



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria. (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/08/18/5034-a8ba-414b-b821-f8af363fe03c)

El informe completo se encuentra disponible en el Anexo 3-20 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_3-20_Proyecto_con_RCA_Rev0.pdf). A raíz de los resultados, se ha podido definir la relación existente entre los Proyectos con RCA favorable y el presente Proyecto en tramitación.

Se identificaron un total de 23 Proyectos con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable en el área de influencia del Proyecto (ver figura a continuación), la cual se definió en un buffer (área de influencia) de 9 km. Cabe señalar que, para la comuna de Los Ángeles, se identificaron 4 Proyectos, en la comuna de Tucapel 13 Proyectos, y en la comuna de Quilleco 6. De esto, sólo 1 proyecto corresponde a Estudio de Impacto Ambiental, los demás corresponden a Declaración de Impacto Ambiental. De los proyectos indicados anteriormente, la mayor parte corresponden a extracción de áridos y piscicultura.

El Proyecto más cercano que se encuentra en calificación, registrado hasta abril de 2021, corresponde al “Parque Fotovoltaico Trupán” (DIA), ubicado en la comuna de Tucapel a unos 6 km de distancia del área del Proyecto.

Del análisis de sinergia realizado se obtuvo que 3 de los 23 proyectos dentro del área de influencia cumplieron con el criterio de aprobación desde el año 2016 y ninguno se relaciona con el Proyecto en cuanto a tipología, sino por cercanía, por tanto, ninguno de los Proyectos tendrá efectos sinérgicos con el Proyecto en evaluación, debido a que ambos corresponden a Proyectos pequeños, de ampliación o mejora de Proyectos existentes y, a la fecha de la construcción del PEPV, estos debiesen encontrarse en fase de operación.

Sin perjuicio de lo antes mencionado, a continuación, se aborda la posibilidad de efectos sobre las señales de móviles y sequía.

Las señales de telefonía móvil están comprendidas en el rango entre 700 y 3000MHz dado que las tecnologías 2G, 3G y 4G están implementadas oficialmente, siguiendo los estándares internacionales en nuestro país, en las siguientes bandas:

- 2G – 850 MHz / 900 MHz / 1900 MHz
- 3G – 850 MHz / 900 MHz / 1900 MHz / AWS (1700-2100 MHz)
- 4G – 700 MHz / 2600 MHz / AWS (1700-2100 MHz)

Los distintos operadores manejan frecuencias distintas, tal como se muestra en la figura siguiente, donde se presenta un resumen con las bandas de frecuencia que operan los principales operadores móviles.

Figura 14.3.2.27.4 Bandas de frecuencia que operan los principales operadores móviles

Bandas (MHz) / Tecnología	700 MHz	850 MHz	900 MHz	1700 / 2100 MHz	1900 MHz	2600 MHz
2G		CLARO MOVISTAR	ENTEL		CLARO ENTEL MOVISTAR	
3G		CLARO MOVISTAR	ENTEL	WOM VTR	CLARO ENTEL MOVISTAR	
4G	CLARO ENTEL MOVISTAR			WOM VTR		CLARO ENTEL MOVISTAR

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria. (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/08/18/5034-a8ba-414b-b821-f8af363fe03c)

En este contexto, para el caso de la Línea de Transmisión eléctrica, esta genera una interferencia que

se extiende hasta 20MHz, anulándose a mayores frecuencias, por lo tanto, no afecta las señales de telefonía móvil.

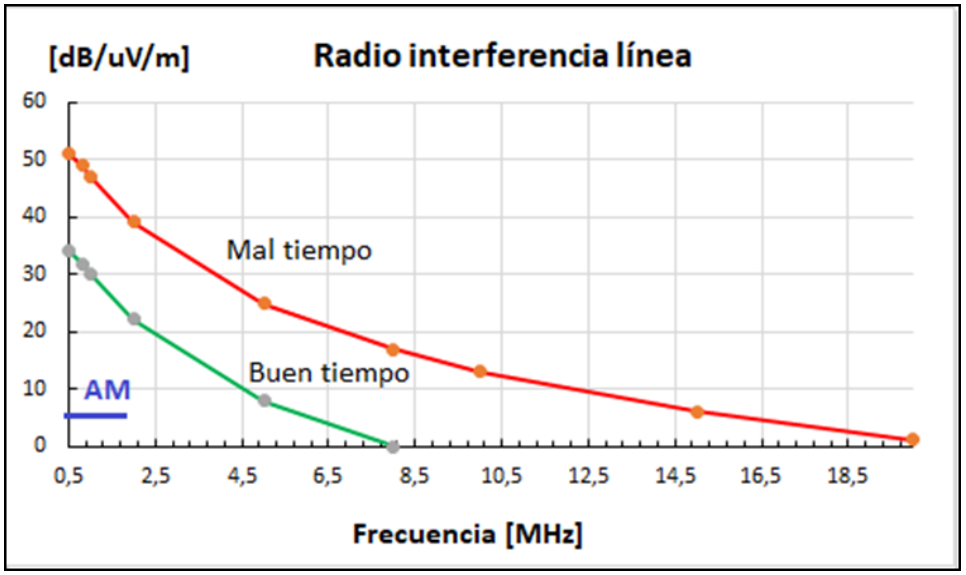
Los distintos operadores manejan frecuencias distintas, tal como se muestra en la Figura ***. Bandas de frecuencia que operan los principales operadores móviles, donde se presenta un resumen con las bandas de frecuencia que operan los principales operadores móviles.

En este contexto, para el caso de la Línea de Transmisión eléctrica, esta genera una interferencia que se extiende hasta 20MHz, anulándose a mayores frecuencias, por lo tanto, no afecta las señales de telefonía móvil. Se puede indicar que la frecuencia de potencia que generan la subestación y línea de transmisión asociadas al proyecto Peñasco Ventoso, es de 50Hz; la magnitud estimada de interferencia a frecuencias mayores producida por efecto corona en la línea aérea, en buen tiempo es de 34,33 [dB/uV/m] a 15m del conductor lateral y 0,5 MHz. Con humedad, este valor puede incrementarse hasta en 17 dB, alcanzando por lo tanto 51,33 dB, a 15m del conductor lateral y 0,5MHz. Utilizando la regla de variación en frecuencia para este fenómeno:

$$RI_f = 20\,Log_{10}\left[\frac{1+0.5^2}{1+f^2}\right]$$

Se obtiene el gráfico siguiente, de la variación de la interferencia con la frecuencia, para la condición de buen tiempo y la más desfavorable (con lluvia):

Figura 14.3.2.27.5 Gráfico de variación de la interferencia con la frecuencia de potencia de la subestación



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Las frecuencias de los servicios mayormente requeridos abarcan los siguientes rangos:

Tabla 14.3.2.27.2 Frecuencia de potencia de los servicios comunes

Servicio	Rango de frecuencia
Radios AM en Chile:	540KHz a 1600 KHz
Radios FM en Chile, canales de televisión fija	30 – 300 MHz
Telefonía móvil	700 – 3000MHz
WiFi Internet	2,4 GHz – 5GHz – 6 GHz
Redes inalámbricas	3 – 30 GHz
Servicios de emergencia (carabineros, SAMU, bomberos, CONAF, radioaficionados, etc.)	145GHz a 165GHz

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se aprecia que eventualmente, dependiendo de la intensidad de la señal recibida (mayor a 35dB en buen tiempo o mayor a 55 dB en mal tiempo), solo puede verse interferida una señal de radio AM, que corresponde al único rango de frecuencia que coincide con el rango de frecuencia de la interferencia producida por efecto corona. Las frecuencias de los otros servicios utilizan frecuencias bastante superiores, por lo tanto, no hay afectación generada por la línea.

Por otro lado, puede existir interferencia producida por la torre y las paletas, que pueden obstruir, reflejar o refractar las ondas electromagnéticas, sin embargo, las paletas modernas están típicamente hechas de materiales sintéticos que tienen un impacto mínimo en la transmisión de radiación electromagnética. El sistema eléctrico no suele ser un problema potencial en las telecomunicaciones dado que la interferencia se puede eliminar con el aislamiento adecuado y el buen mantenimiento.
Finalmente, las interferencias a los servicios de radio móviles suelen ser insignificantes dado que las interferencias a las señales de televisión se han minimizado claramente con la sustitución de paletas metálicas con materiales sintéticos.

De esta forma, se puede indicar que el área de interferencia está alrededor y entre el transmisor y el receptor, dependiendo de la frecuencia de transmisión, la distancia entre ellos y la atmósfera local.

Respecto de la estructura aerogenerador, las paletas modernas están típicamente hechas de materiales sintéticos que tienen un impacto mínimo en la transmisión de radiación electromagnética. El sistema eléctrico no suele ser un problema potencial en las telecomunicaciones porque la interferencia se puede eliminar con el aislamiento adecuado y el buen mantenimiento.

Las interferencias a los servicios de radio móviles suelen ser insignificantes. Las interferencias a las señales de televisión se han minimizado claramente con la sustitución de paletas metálicas con materiales sintéticos.

Respecto de la estructura aerogenerador, las paletas modernas están típicamente hechas de materiales sintéticos que tienen un impacto mínimo en la transmisión de radiación electromagnética. El sistema eléctrico no suele ser un problema potencial en las telecomunicaciones porque la interferencia se puede eliminar con el aislamiento adecuado y el buen mantenimiento.

Las interferencias a los servicios de radio móviles suelen ser insignificantes. Las interferencias a las señales de televisión se han minimizado claramente con la sustitución de paletas metálicas con materiales sintéticos.

Respecto de los procesos de sequía, se aclara que, si bien se comprende la importancia del recurso hídrico, así como su conservación, se aclara que, mediante el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Proyecto debe regirse por la normativa ambiental vigente y atingente al manejo de los recursos hídricos y el agua.

De esta forma, se aclara que el Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indican en la Tabla 14.3.2.27.2 Suministros básicos de agua potable y agua industrial. En ella se indica que el mayor volumen de agua a ocupar es del tipo agua potable.

Tabla 14.3.2.27.3 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios higiénicos	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22

Agua industrial	Humectación tramocamino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 kmdel camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Si bien, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua existente y con derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la Dirección General de Aguas, generando para tales efectos un contrato de arrendamiento con el dueño de los mencionados derechos, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto. Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s, y el agua requerida para la fase de construcción será de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja, la que corresponde a 0,0028 m3/s, los que serán utilizados para humectación de frentes de trabajo, elaboración de hormigón, lavado de camiones mixer y humectación de un tramo del camino de acceso.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

Observación 2:

Además de la afectación a las abejas, la situación es grave y necesita que esto se tome con mucho cuidado.

Evaluación técnica de la observación:

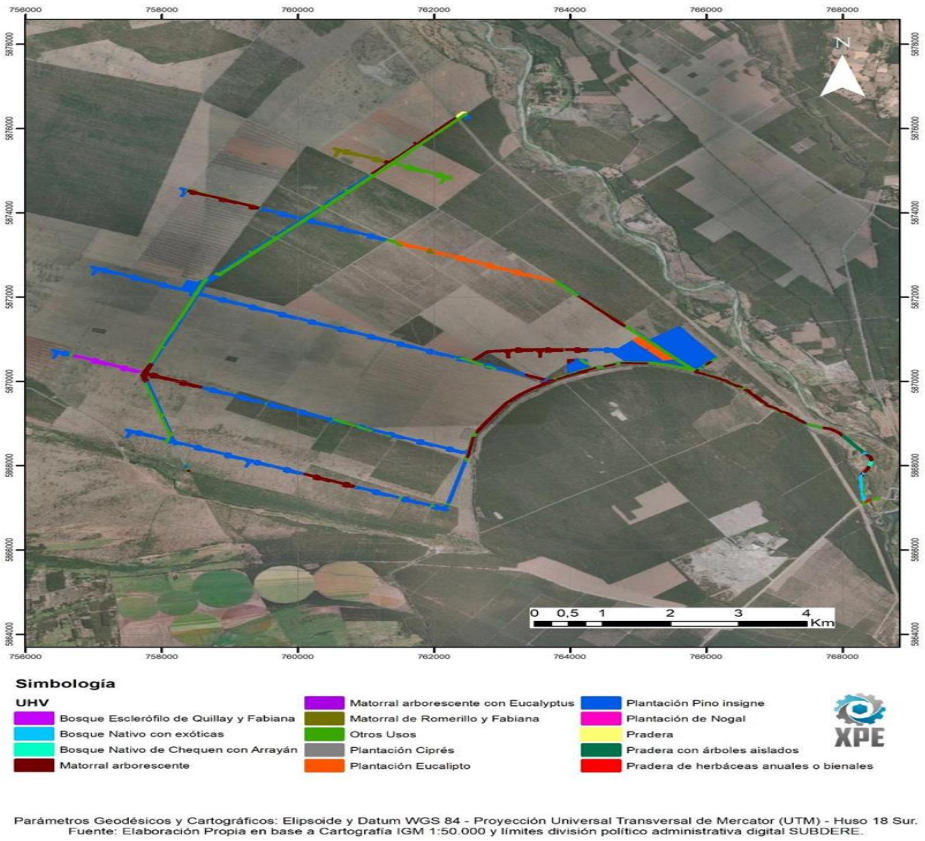
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se debe mencionar que el desarrollo científico en orden a evaluar los efectos de los parques eólicos no se dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos en insectos y, por lo tanto, en la abeja melífera, entonces, solo pueden establecerse inferencias a partir del conocimiento teórico y experimental respecto de abejas y su relación con factores del clima, vegetación, campos eléctricos y magnéticos.

En efecto, en cuanto a los Parques Eólicos, no se registran evidencias científicas relativas al impacto de los parques eólicos sobre insectos en general, ya que los estudios no han sido orientados a definir cómo los aerogeneradores afectan el uso del hábitat de insectos y, en consecuencia, de la abeja melífera.

Por lo tanto, y en relación al hábitat, para comenzar este análisis es necesario aclarar que las partes y obras del Proyecto, en particular aerogeneradores y subestación elevadora, se emplazarán, en terrenos que no cuentan con unidades vegetacionales nativas ni llamativas para polinizadores insectos, siendo estas principalmente Plantación de Pino, tal como se observa en la siguiente figura.

Figura 14.3.2.27.6 Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Sin embargo, el efecto sobre abeja melífera se puede vincular a los campos magnéticos, los cuales son utilizados por este tipo de insectos para tareas como la orientación y la navegación hacia las fuentes de alimento y el regreso a las colmenas.

La literatura evidencia estrés electromagnético cuando las abejas melíferas son expuestas a campos electromagnéticos de 100 µT y 1000 µT (Shepherd et al., 2019). No obstante, estudios en laboratorio han documentado que abejas de un día, expuestas a distintos campos de 1 µT y 1,7 µT durante 10 min, 1 h y 3 h, muestran efectos no reportados preocupantes (Migdał et al., 2022).

Al respecto, el campo magnético se debe a la corriente que circula por los conductores. La magnitud representativa del campo magnético es la "Inducción Magnética" o "Densidad de Flujo Magnético" B, que tiene como unidad de medida práctica el mili Gauss (1 mG = 10^{-3} Gauss) o el micro Tesla (1 µT = 10^{-6} Tesla) y se relacionan por: 1 µT = 10 mG.

Para investigar los efectos de los campos electromagnéticos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto "Campo a nivel del suelo", que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 metro de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos.

Para el caso del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, los resultados del campo magnético se presentan en la siguiente Tabla (esto de acuerdo a los resultados del Anexo 1-5 de EIA "Estudio de Campos Electromagnéticos"https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf):

Tabla 14.3.2.27.4 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (μT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1
Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por lo tanto, el campo magnético está significativamente por debajo de los 100 μT para los que la evidencia científica a determinado estrés. Estimaciones de Aris et al. (2020) indican que 0,03 μT de intensidad de campo magnético a un radio de distancia de 8 a 10 km de los aerogeneradores, permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Observación 3:

La reforestación de bosque nativo debe hacerse efectiva, no puede ser voluntario, debe ser obligatoria

Evaluación técnica de la observación:

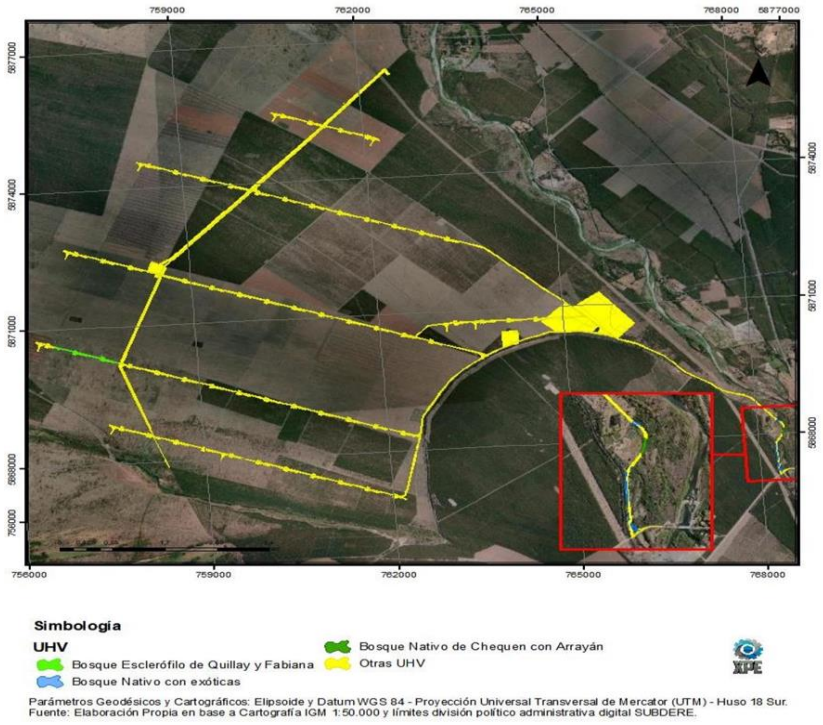
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar, en primer lugar, que, en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal. En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.27.7 Bosque nativo a intervenir

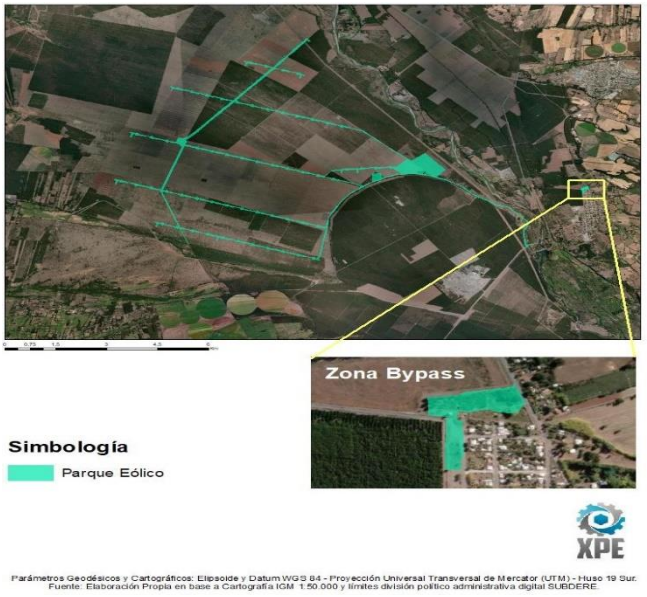


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.27.5 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.

Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad

	efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La reforestación del bosque nativo, en el contexto del proyecto se encuentra normada bajo la Ley 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. Esta Ley indica en su artículo N°3 señala que "Toda corta de bosque nativo obligará a la presentación y aprobación previa, por parte de la Corporación, de un plan de manejo forestal, el que deberá considerar las normas de protección ambiental establecidas en la Ley.

La corta o explotación de bosque nativo, excepto cuando se trate de cortas intermedias, obligará a reforestar o regenerar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada, en las condiciones contempladas en el plan de manejo aprobado por la Corporación de conformidad a lo establecido en el Decreto Ley N° 701, de 1974.

De esta manera, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF.

14.3.2.28. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación 1:

Quiero saber si con este proyecto se van a talar árboles nativos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar, en primer lugar, que, en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha.

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.28.1 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29

Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75

Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies

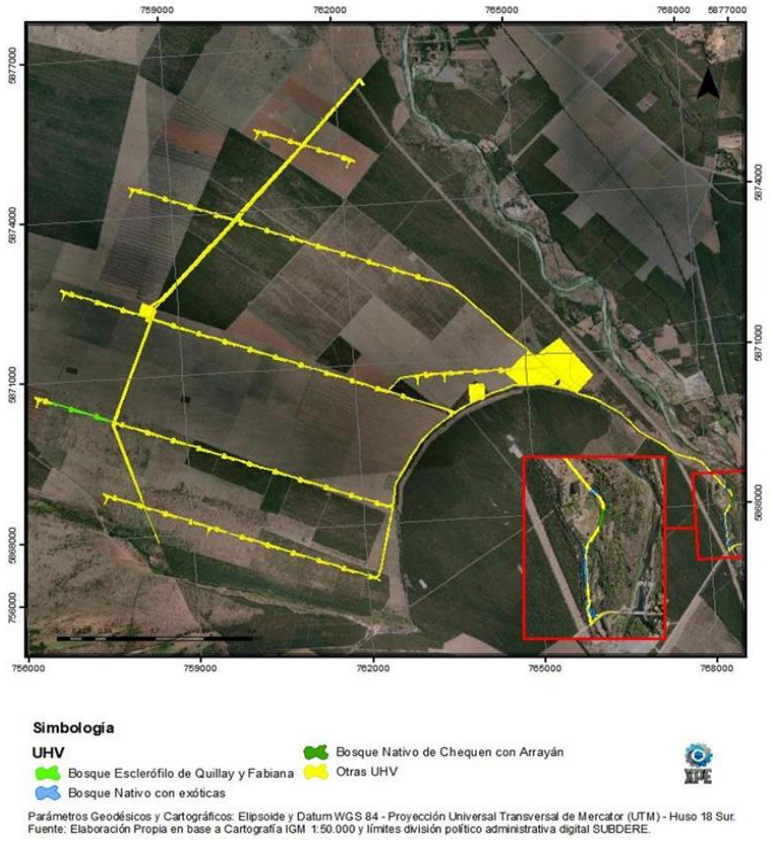
exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.28.1 Bosque nativo a intervenir

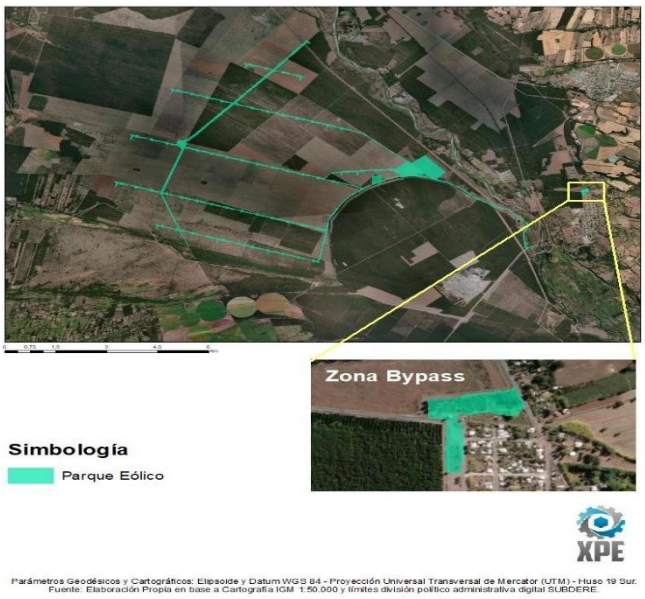


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el Proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.28.2 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del

	mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE. <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011).

	- Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 2:

Quisiera saber qué tan altas son esas Torres.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

La torre del aerogenerador, sobre la cual se monta la turbina eólica en una torre de acero tubular cónico, tiene una altura máxima de 163 m de altura, lo que hace que la altura del buje se encuentre a los 165 m y la altura máxima de la turbina sea de 250 m. La torre está compuesta de 7 secciones, con un diámetro máximo de 4,9 m y peso máximo de 85 toneladas.

Observación 3:

Si de alguna manera pueden afectar el sonido a las comunidades que se encuentran más cercanas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia,

en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.28.1 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para "Zona Rural" indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.28.3 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del

conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

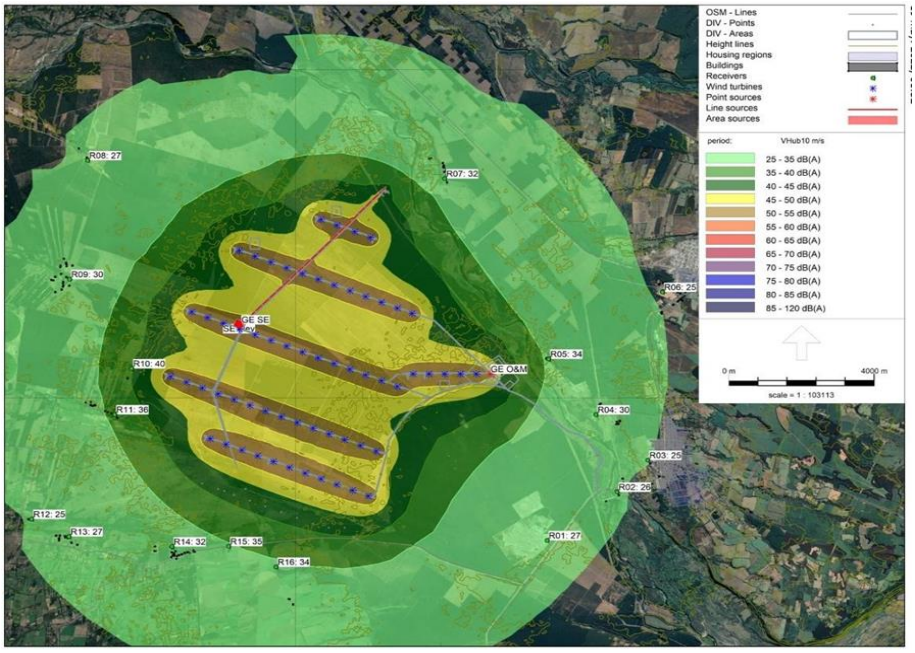
Tabla 14.3.2.28.4 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.28.2 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La modelación de ruido y vibraciones consideró también el efecto corona, a fin de evaluar los posibles efectos generados por el funcionamiento de la LTE. Este efecto consiste en la ionización del aire que

rodea los conductores de alta tensión y ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, es decir, cuando la mayor tensión de la línea supera un valor denominado "Tensión Crítica Disruptiva", provocando un zumbido de baja frecuencia y un haz luminoso en torno a los conductores. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que el funcionamiento de la LTE, no generará superación de la norma de ruido. Dado los antecedentes anteriores, los puntos sensibles cumplen con la normativa aplicable y los niveles estimados se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas de referencia, por lo tanto, el impacto es como no significativo. De acuerdo con lo expuesto, los resultados de la línea base de campos electromagnéticos, y la modelación de ruido y vibraciones no arrojan impactos significativos. Dado lo anterior se concluye que el Proyecto no impacta de manera significativa la salud y el bienestar de las personas que residen en lugares cercanos al Proyecto.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Así también, durante la operación del Proyecto se contempla la realización de diversos tipos de mantención: programadas, preventivas y correctivas. Cada una de estas mantenciones se describen a continuación.

Tabla 14.3.2.28.5 Mantenciones de las subestaciones

Tipo de mantención	**Actividades de mantención sobre las subestaciones**
Mantenciones Programadas	Mantención anual de equipos en la subestación, incluye limpieza de equipos, pruebas de conexiones y protecciones, revisión de transformador y pruebas de aceite. Para el mantenimiento de la subestación, se considera la paralización corte programado de energía.
Mantenciones preventivas	Las mantenciones preventivas tienen el objetivo de identificar condiciones que pueden provocar una falla en la subestación, considerando para esto actividades de inspección, pruebas y medidas para predecir el estado de las instalaciones con una frecuencia diaria y una inspección mensual de equipos de la subestación y la línea de trasmisión. El plan de mantenimiento preventivo se elaborará en base a las instrucciones específicas sugeridas por los fabricantes, la experiencia de los especialistas en la materia y la retroalimentación obtenida a partir de la operación del PEPV a lo largo del tiempo. Considerando lo anterior, en las bodegas del Proyecto se mantendrá un stock disponible de repuestos y herramientas para la acción inmediata en caso de cualquier falla o emergencia en el funcionamiento normal.
Mantenciones correctivas	El mantenimiento correctivo, no se encuentra programado y contempla las actividades necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del PEPV o recuperar la eficiencia en la generación de energía, producida por eventos no previstos. Dependiendo de las características de la contingencia, se tomarán las medidas necesarias para la recuperación del funcionamiento correcto del PEPV. En todo momento se contará con disponibilidad de materiales y herramientas necesarias para realizar las reparaciones que

	sean pertinentes.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Adicionalmente, el Proyecto adquiere el compromiso ambiental voluntario CAV-14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación, aun cuando de acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de ruido se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases.

Tabla 14.3.2.28.6 CAV 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación

Monitoreo de ruido en fase de operación	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Efectuar un plan de monitoreo de ruido en donde deberán efectuarse mediciones acordes a los procedimientos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores R10, R11 y R15 indicados del estudio de ruido adjunto en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), para comprobar el cumplimiento de los niveles máximos de ruido permitidos, tanto para el horario diurno como nocturno. Descripción: El programa de monitoreo se refiere a la evaluación acústica de la fase de operación del proyecto en los receptores R10, R11 y R15, señalados anteriormente. Justificación: Si bien los resultados de la modelación de ruido en la fase de operación del proyecto señalan el cumplimiento normativo para la totalidad de los receptores, el Titular propone un seguimiento de maneravoluntaria para comprobar el cumplimiento normativo.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Receptores de ruido R10, R11y R12 (Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Forma: Las actividades generales asociadas a cada campaña de monitoreo serán las siguientes: - Se contratará una Empresa Autorizada por la SMA (ETFA) - Mediciones trimestrales en terreno (representativas de las cuatro estaciones del año), durante el primer año de la fase de operación. Cada medición tendrá 14 días de duración (cuatro monitoreos de ruido por 14 días cada uno) - Las campañas de medición considerarán los lineamientos metodológicos que indica la Guía para la Aplicación del D.S. N° 38/2011 del MMA en Parques Eólicos (SEA, 2020), identificando y verificando la emisión de ruido para cada punto bajo las condiciones de viento más desfavorables, esto es bajo las mayores velocidades de viento y con dirección hacia los receptores R10, R11 y R15. Se escogerá el momentode mayor exposición a partir de las muestras obtenidas en el monitoreo acústico para cada rango de velocidad del viento. Lo anterior, será coherente con las condiciones meteorológicas previstas en el periodo de monitoreo de ruido(condición). - Elaboración de informe y planillas técnicas - Envío del informe de monitoreo a la SMA Oportunidad: Durante la fase de operación, se realizará el monitoreo con una frecuencia trimestral, por un período de 1 año.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Elaboración de Informe trimestral de monitoreo, el que se reportará a la SMA también con frecuencia trimestral.
Forma de control y seguimiento.	- Registro de entregas de informes trimestrales a la SMA. - Concluido el programa de monitoreo durante el primer año, el Titular presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente una actualización del programa para el año siguiente, o la solicitud de término de la obligación de monitoreo, la que será resuelta por la autoridad con el mérito de la información generada.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Finalmente, cabe mencionar que la entidad competente para fiscalizar cualquier superación de los niveles de ruido y vibración emitidos por el proyecto corresponde a la SMA.

En el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos, específicamente se hace referencia a CAV-15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.

Tabla 14.3.2.28.7 CAV 15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador

Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Verificar ante la SMA el modelo del aerogenerador a implementar por parte del Proyecto. Descripción: informar a la SMA, antes de la puesta en marcha del Proyecto, que el modelo de aerogenerador instalado no superará los niveles de emisiónde ruido que indica el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Para todos los efectos, dichos valores deberán ser obtenidos mediante el procedimiento normado en el estándar IEC 61672/1:2002 que se encuentre vigente, además de verificar la potencia acústica de estos. Justificación: La implementación de este CAV se justifica en la solicitud efectuada en la observación 14.8 y 14.9 de esta Adenda y en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Aerogeneradores. Forma: Se dará aviso del modelo del aerogenerador, a través de la plataforma digital de la SMA o de los canales que esta disponga para tales efectos. Adicionalmente se efectuará la verificación de potencia acústica de la fuente de acuerdo con lo establecido en el apartado 5.2. de la "Guía para la aplicación del D.S. N°38/11 MMA, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA" (2020), con la finalidad de asegurar cumplimiento normativo acorde a la evaluación de impactos por ruidopresentada por el mismo titular Oportunidad: Se informará a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta

	en marcha (operación del Proyecto).
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Aviso a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha del Proyecto, respecto del modelo de aerogenerador a utilizar. - Elaboración de Informe de verificación de potencia acústica.
Forma de control y seguimiento.	- Respaldo digital de comprobante, correo electrónico o similarque acredite la carga o aviso a la SMA. - Registro de entregas de informes a la SMA durante el primer semestre de la fase de operación del Proyecto.

Fuente: Anexo 2.6, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 4:

También quisiera saber sí es cierto que las abejas sufren con estas instalaciones y deben emigrar a otros lugares o en su defecto ser eliminadas siendo este pequeño insecto algo tan importante para la subsistencia del planeta en general.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:
En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. Asimismo, se eliminan las plataformas de dos estaciones meteorológicas y se incorpora el Bypass Tucapel.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.28.8 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44

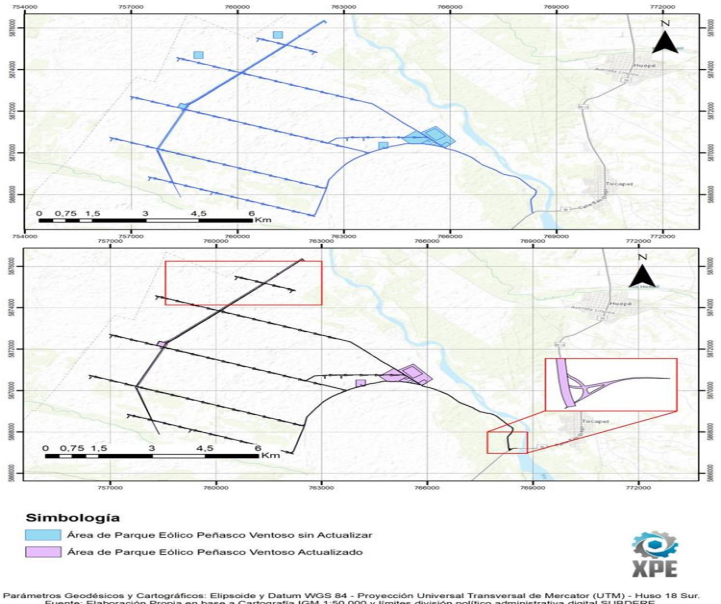
Temporal	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo a la información presentada, se establece que la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,66 hectáreas, lo que representa una disminución en la superficie de intervención directa.

En las siguientes figuras se observa una comparación de las superficies que se declararon en la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) versus la ocupación real proyectada (Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Figura 14.3.2.28.3 Mejoras en el acceso y eliminación de plataformas de torres meteorológicas



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.28.4 Ubicación general Bypass Tucapel



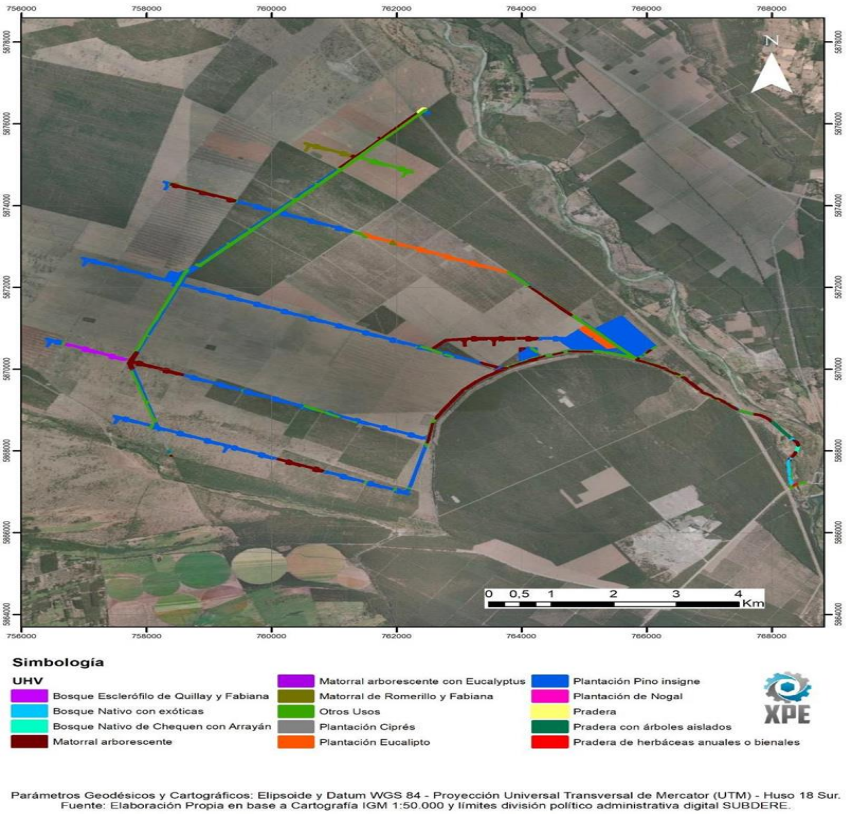
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dicho lo anterior, se debe mencionar que el desarrollo científico en orden a evaluar los efectos de los parques eólicos no se dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos en insectos y, por lo tanto, en la abeja melífera, entonces, solo pueden establecerse inferencias a partir del conocimiento teórico y experimental respecto de abejas y su relación con factores del clima, vegetación, campos eléctricos y magnéticos.

En efecto, en cuanto a los Parques Eólicos, no se registran evidencias científicas relativas al impacto de los parques eólicos sobre insectos en general, ya que los estudios no han sido orientados a definir cómo los aerogeneradores afectan el uso del hábitat de insectos y, en consecuencia, de la abeja melífera.

Por lo tanto, y en relación al hábitat, para comenzar este análisis es necesario aclarar que las partes y obras del Proyecto, en particular aerogeneradores y subestación elevadora, se emplazarán, en terrenos que no cuentan con unidades vegetacionales nativas ni llamativas para polinizadores insectos, siendo estas principalmente Plantación de Pino, tal como se observa en la siguiente Figura.

Figura 14.3.2.28.5 Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Sin embargo, el efecto sobre abeja melífera se puede vincular a los campos magnéticos, los cuales son utilizados por este tipo de insectos para tareas como la orientación y la navegación hacia las fuentes de alimento y el regreso a las colmenas.

La literatura evidencia estrés electromagnético cuando las abejas melíferas son expuestas a campos electromagnéticos de 100 µT y 1000 µT (Shepherd et al., 2019). No obstante, estudios en laboratorio han documentado que abejas de un día, expuestas a distintos campos de 1 µT y 1,7 µT durante 10 min, 1 h y 3 h, muestran efectos no reportados preocupantes (Migdał et al., 2022).

Al respecto, el campo magnético se debe a la corriente que circula por los conductores. La magnitud representativa del campo magnético es la "Inducción Magnética" o "Densidad de Flujo Magnético" B, que tiene como unidad de medida práctica el mili Gauss (1 mG = 10^{-3} Gauss) o el micro Tesla (1 µT = 10^{-6} Tesla) y se relacionan por: 1 µT = 10 mG.

Para investigar los efectos de los campos electromagnéticos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto "Campo a nivel del suelo", que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 metro de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos.

Para el caso del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, los resultados del campo magnético se presentan en la siguiente Tabla (esto de acuerdo a los resultados del Anexo 1-5 de EIA "Estudio de

Campos Electromagnéticos"https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf):

Tabla 14.3.2.28.9 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (µT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1
Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por lo tanto, el campo magnético está significativamente por debajo de los 100 µT para los que la evidencia científica a determinado estrés. Estimaciones de Aris et al. (2020) indican que 0,03 µT de intensidad de campo magnético a un radio de distancia de 8 a 10 km de los aerogeneradores, permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Observación 5:

¿Además, quisiera saber porque se necesitan tantas energías eólicas si la energía sigue siendo costosa?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El presente proyecto Peñasco Ventoso, permitirá contribuir a la generación de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables, como es la energía obtenida del viento. Esto contribuirá a disminuir la utilización de combustibles fósiles para la generación de energía, como lo es el carbón, diesel y otros derivados de la refinación del petróleo. La descarbonización es necesaria para frenar el calentamiento global y sus consecuencias evidentes de cambios sobre el clima a nivel planetario.

La energía producida por el Parque eólico será inyectada directamente a la futura Subestación Seccionadora Peñasco Ventoso. Esta última seccionará la línea existente 2x220 kV Rucúe-Charrúa, propiedad de Colbún Transmisión S.A para entregar la energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Es por esta razón que, si bien el Proyecto genera energía que se conectará a la red y esta puede llegar a las viviendas de la población aledaña, finalmente esta energía se distribuye a todo quien la demande

a lo largo del territorio nacional. Por tanto, el real aporte del proyecto recae en el recambio de la fuente de la energía en mirar a una matriz energética nacional más sustentable, y el Titular no puede asegurar una disminución en el valor de la energía eléctrica domiciliaria.

14.3.2.29. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación:

El Cambio Climático:

La ley SOBRE BASES GENERALES DEL MEDIO AMBIENTE define el cambio climático como un cambio atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparable, esto se puede producir por diversas causas principalmente por la contaminación y destrucción del ecosistema y alteración de él considerando que la energía eólica no produce gases si produce destrucción del ecosistema.

¿Cómo con lo enorme de estas estructuras pretenden no alterar el ecosistema su biodiversidad?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.29.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71

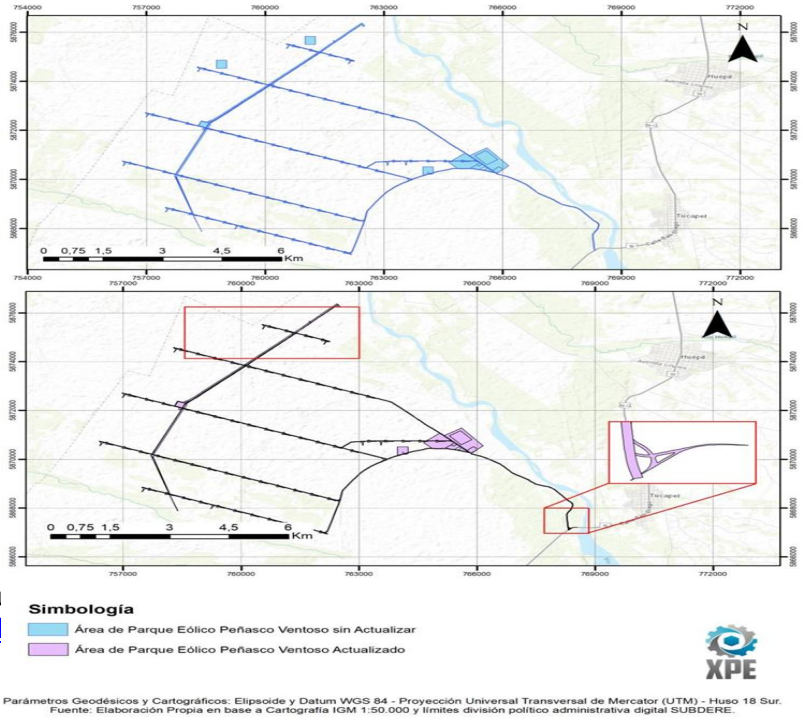
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo a la información presentada en la Tabla 14.3.2.29.1 la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,66 hectáreas, lo que representa una disminución en la superficie de intervención directa.

En las siguientes Figuras se observa una comparación de las superficies que se declararon en la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) versus la ocupación real proyectada (Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Figura 14.3.2.29.1 Mejoras en el acceso y eliminación de plataformas de torres meteorológicas



Fu lementaria
(dana.pdf)

Figura 14.3.2.29.2 Ubicación general Bypass Tucapel



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por otro lado, se debe mencionar, que el área de emplazamiento del Proyecto se caracteriza por ser un área fuertemente intervenida y antropizado principalmente por plantaciones forestales del tipo pinos y eucaliptus y áreas de barbecho de plantación forestal que actualmente contienen un matorral (83%),

Dicho lo anterior, se aclara además que, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los elementos de la biodiversidad, el Titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

De esta forma se presenta diversos estudios de Líneas de Bases asociados a los diversos componentes medioambientales del área de emplazamiento del proyecto y un análisis de los potenciales Impactos significativos sobre estos componentes en el Anexo 3 y Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204.

En estos, atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA. Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la*

necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".

Además, conforme a los criterios establecidos por la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA 2015), es que se caracterizaron los diversos ecosistemas terrestres del área de emplazamiento del Proyecto, así como, en base a los resultados de estos estudios, se evaluaron los posibles Impactos significativos sobre esto. A partir de los resultados se puede concluir lo que se indica a continuación.

Flora y vegetación

- En cuanto a la afectación del Proyecto en función del componente flora y vegetación, la reducción de superficie indicada anteriormente se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.
- Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental, lo que no conlleva una alteración significativa sobre los ecosistemas naturales presentes en el área de influencia.

Fauna

- En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) de Predicción y Evaluación de Impactos, es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C- FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C- FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O- FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo". Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevee que no exista un impacto

significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del proyecto.

Suelo

- El Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso ocupará una superficie equivalente a 273,81 ha totales, la que será utilizada por obras temporales y permanentes. Al respecto es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

14.3.2.30. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación 1:

Desarrollo Sustentable: el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a lo planteado y con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que, de acuerdo con la definición de desarrollo sustentable (artículo 2 letra g) de la Ley 19.300) “el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras”. Radicado en lo anterior, se encuentra la importancia de la Legislación y Normativa Ambiental Aplicable Vigente en el país, la cual obliga que el Titular haya sometido el Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y en base a los antecedentes aportados por el Titular determinar si éste se ajusta a las normas vigentes, si se han identificado todos los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto y si las medidas propuestas se hacen cargo adecuadamente de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

De esta forma se entiende que la evaluación ambiental de un Proyecto se enmarca en los contenidos de la Ley 19.300 y su reglamento incluido el concepto de desarrollo sustentable, permitiendo descartar impactos ambientales, o en su defecto, presentando las medidas ambientales que se hagan cargo de ellos.

Respecto a lo observado, y a la afectación a la calidad de vida de las personas, se precisa que en el Estudio de Impacto Ambiental han realizado diversos estudios para asegurar que no existan efectos significativos en la calidad de vida de las personas. Al respecto, los estudios presentados en el EIA y actualizados en la Segunda Adenda Complementaria

(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), corresponden a los siguientes:

- Anexo 4.1 Estimación de emisiones
- Anexo 4.2 Modelación de emisiones
- Anexo 4.4 Ruido y Vibraciones
- Anexo 4.5 Vialidad

Observación 2:

Esté proyecto compromete las expectativas de las futuras generaciones, erosionando suelos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

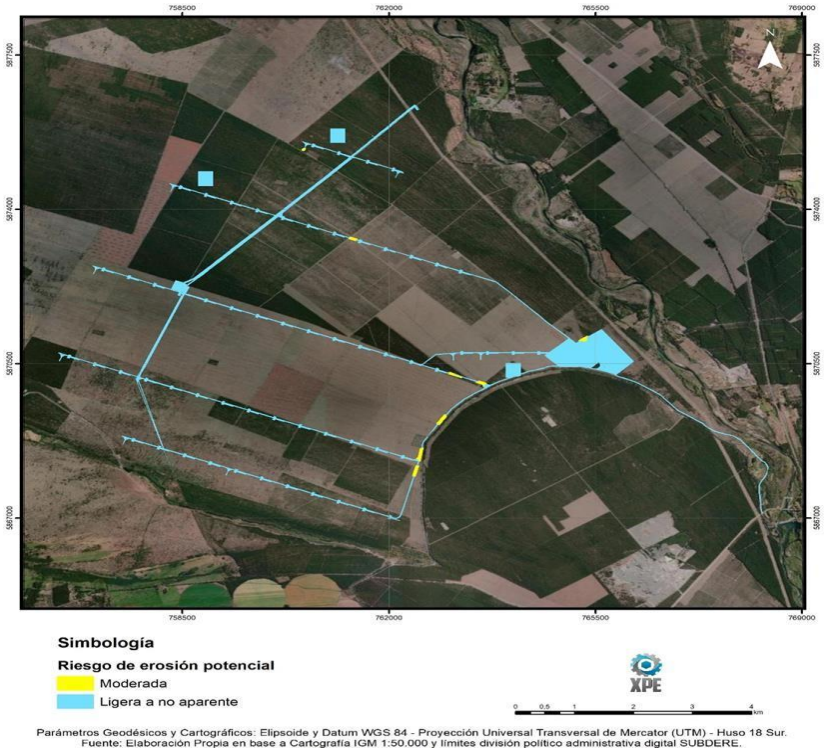
Se realizó un estudio edafológico en el área de emplazamiento del Proyecto (ver Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/01/09/Anexo_3.5_LB_Edafologia.pdf), en el cual se caracterizó la erosión actual del suelo y el riesgo de erosión de estos utilizando la información disponible (CIREN, 2010) que luego fue contrastada con lo observado en terreno, tanto en los puntos de muestreo, así como observación general del predio.
En cada unidad muestral se buscó la presencia de indicadores de erosión: pérdida laminar, canalículos o regueros, cárcavas o surcos, pedestales, costras, pavimentos de erosión, raíces descubiertas de vegetación o acumulación de arenas transportadas por el viento (SAG 2016).

Del total de 24 unidades muestreadas sólo fue posible observar signos de acumulación de arenas en 5 puntos del área de estudio, ubicados, principalmente, en las zonas cosechadas recientemente.

La erosión observable es de tipo eólica y dado que el uso actual del área de emplazamiento del Proyecto es plantación forestal, la mayor parte de la superficie cuenta con cobertura vegetal, por tanto, no se aprecian grandes problemas de erosión acelerada, los valores varían de no aparente- ligera a moderada (Figura 14.3.2.30.1).

En general, en las zonas cubiertas de vegetación, sea remanente nativo o plantación forestal, tanto adulta como juvenil, no se observan signos de pérdida de horizonte superficial o erosión acelerada, sin embargo, se puede apreciar que en aquellos lugares sometidos a tala rasa el deterioro del suelo es evidente, constituyendo un factor de riesgo para la conservación del recurso situación que, eventualmente, podrían verse agravada, por ejemplo, por la mayor frecuencia en la ocurrencia de incendios forestales.

Figura 14.3.2.30.1 Riesgo de Erosión Potencial de suelos en el AI



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De esta forma, las pendientes del área de emplazamiento del Proyecto son planas a ligeramente inclinadas, por lo que puede considerarse una unidad plana. En este sentido, el riesgo de erosión hídrica es bajo, no obstante, el tipo erosión reportada para el área es de tipo eólica, por lo que el Titular efectuará el despeje de vegetación únicamente en las zonas estrictamente necesarias con el objetivo de mantener una cubierta vegetal permanente en la mayor parte de la superficie posible evitando agravar la condición de erosión ligera actual del área de emplazamiento del Proyecto.

Observación 3:

Matando abejas, disminuyendo la capacidad de producción agrícola ganadera y de apicultura, ¿cómo se pretende de igual forma realizar tal proyecto en la comuna de Quilleco?

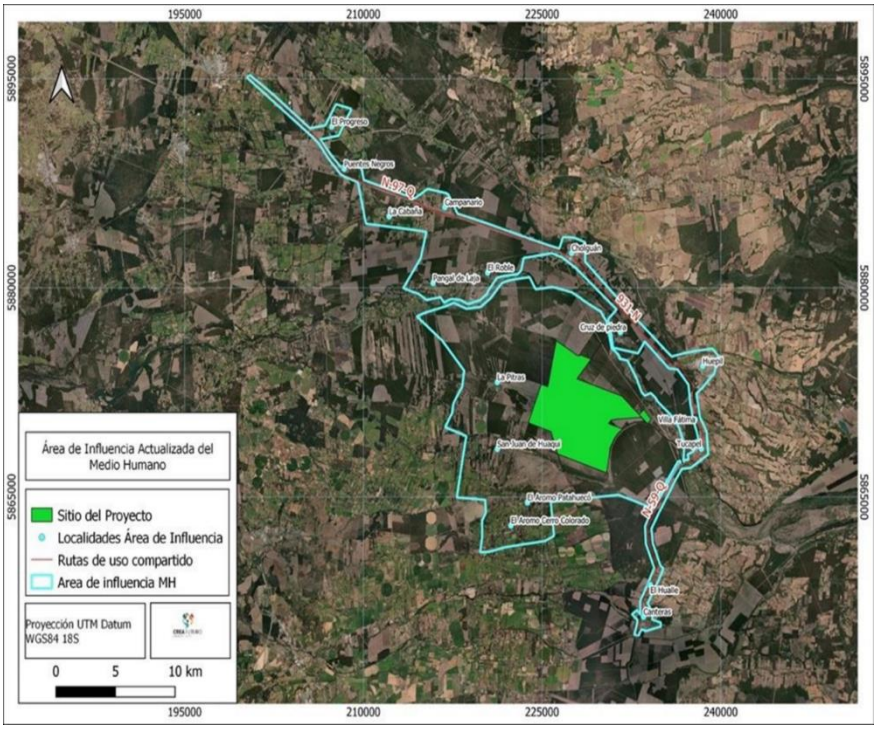
Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto del Estudio de Impacto Ambiental se han realizado dos estudios de Línea de Base de Medio Humano (ver Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402#-1 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), en esos estudios

se realizaron una serie de entrevistas a actores claves de organizaciones territoriales de los poblados presentes en el área de influencia del proyecto. Las entrevistas recogieron las percepciones de cada entrevistado indagando específicamente en la caracterización de cada una de las dimensiones del Medio Humano, según su ámbito de acción.
En la siguiente Figura se presenta el área de influencia definida para el componente Medio Humano.

Figura 14.3.2.30.2 Área de Influencia Medio Humano Proyecto Eólico Peñasco Ventoso



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De los antecedentes recopilados en terreno se determinó que los sectores donde se realizan actividades de apicultura son La Cabaña, Cruz de Piedra, El Hualle, San Juan de Huaqui y El Aromo. La distancia, en línea recta, desde el Proyecto a las localidades en las que hay presencia de apicultores se resume en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.30.1 Localidades en las que hay presencia de apicultores

Localidad	Distancia con el Proyecto
La Cabaña	13,8 km
Cruz de Piedra	3,2 km
El Hualle	9 km
San Juan de Huaqui	2,7 km
El Aromo	4,2 km

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La actividad apícola en el área de influencia tiene la característica de ser móvil, es decir, los apícolas mantienen sus cajones y familias de abejas en una suerte de producción itinerante, arrendando predios a habitantes de la propia localidad o de localidades cercanas. Esta práctica busca obtener diferentes tipos de miel, aprovechando la diversidad vegetacional de la zona.

En efecto, los productores realizan "trashumancia apícola", esto es el traslado de colmenas de producción entre un apiario y otro. Las personas del lugar lo denominan "pastoreo de las abejas".

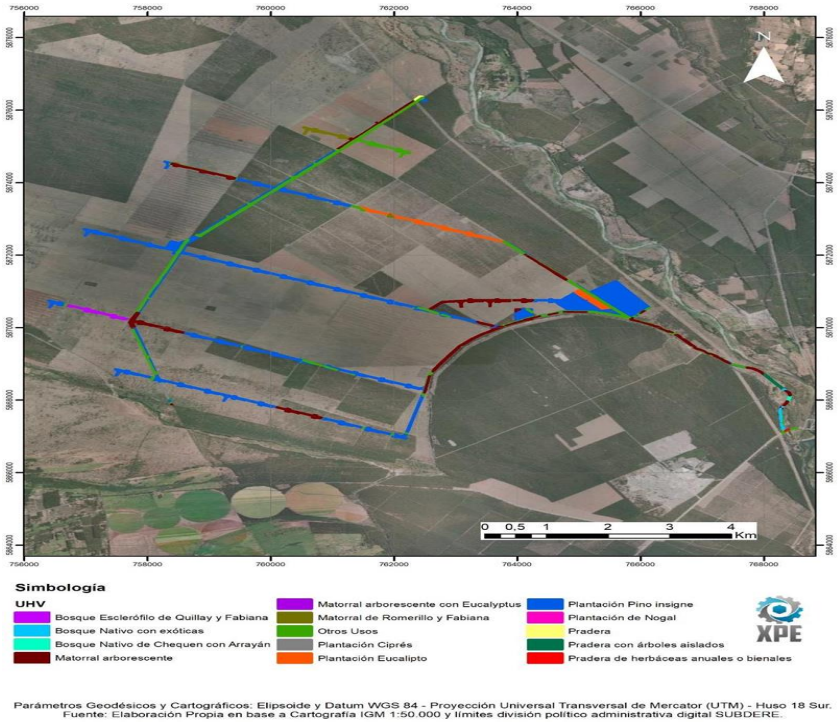
Por otro lado, es importante mencionar que, en base a el estudio de Línea de base de Medio Humano actualizado en el Anexo 3.6 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), se indica que en esta actividad se desempeñan entre 5 a 6 personas del lugar. Los apicultores que realizan esta actividad poseen entre 80 a 90 cajones como máximo. La miel se vende a nivel local, principalmente a la gente del sector y a turistas o visitantes que de vez en cuando compran en las casas mismas de estos productores. Se consigna además que esta actividad nunca se ha realizado en la orilla de la carretera. Por tanto, esta actividad no se verá afectada directamente. Más aun teniendo en consideración que el sector se encuentra altamente antropizado, en el cual predomina la actividad silvícola de plantaciones de pinos y eucaliptus, y en menos medida especies de flora silvestre (ver Anexo 3.1 estudio de Flora y Vegetación de la Adenda Complementaria vegetación https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Respecto a los efectos de los parques eólicos sobre insectos, no se dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos y, por lo tanto, en la abeja melífera, entonces, solo pueden establecerse inferencias a partir del conocimiento teórico y experimental respecto de abejas y su relación con factores del entorno o del ambiente.

En efecto, en cuanto a los Parques Eólicos, no se registran evidencias científicas relativas al impacto de los parques eólicos sobre insectos en general, ya que los estudios no han sido orientados a definir cómo los aerogeneradores afectan el uso del hábitat de insectos y, en consecuencia, de la abeja melífera.

Por lo tanto, y en relación al hábitat, para comenzar este análisis, es necesario indicar que las partes y obras del Proyecto, en particular aerogeneradores y subestación elevadora, se emplazarán en terrenos que no cuentan con unidades vegetacionales nativas ni llamativas para insectos polinizadores tal como se observa en la Figura que sigue (Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto), de esta manera la actividad de apicultura no es realizada al interior del fundo La Esperanza.

Figura 14.3.2.30.3 Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Sin embargo, el efecto sobre abeja melífera se puede vincular a los campos magnéticos, los cuales son utilizados por este tipo de insectos para tareas como la orientación y la navegación hacia las fuentes de alimento y el regreso a las colmenas.

La literatura evidencia estrés electromagnético cuando las abejas melíferas son expuestas a campos electromagnéticos de 100 µT y 1000 µT (Shepherd et al., 2019). No obstante, estudios en laboratorio han documentado que abejas de un día, expuestas a distintos campos de 1 µT y 1,7 µT durante 10 min, 1 h y 3 h, muestran efectos no reportados preocupantes (Migdał et al., 2022).

Al respecto, el campo magnético se debe a la corriente que circula por los conductores. La magnitud representativa del campo magnético es la "Inducción Magnética" o "Densidad de Flujo Magnético" B, que tiene como unidad de medida práctica el mili Gauss (1 mG = 10^{-3} Gauss) o el micro Tesla (1 µT = 10^{-6} Tesla) y se relacionan por: 1 µT = 10 mG.

Para investigar los efectos de los campos electromagnéticos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto "Campo a nivel del suelo", que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 metro de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos.

Para el caso del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, los resultados del campo magnético se presentan en la siguiente Tabla (esto de acuerdo a los resultados del Anexo 1-5 de EIA "Estudio de Campos Electromagnéticos"https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf):

Tabla 14.3.2.30.2 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (μT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1
Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por lo tanto, el campo magnético está significativamente por debajo de los 100 μT para los que la evidencia científica a determinado estrés.

Adicionalmente, de acuerdo con las estimaciones de Aris et al. (2020) 0,03 μT de intensidad de campo magnético a un radio de distancia de 8 a 10 km de los aerogeneradores, permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Adicionalmente, la altura de vuelo en A. mellifera puede alcanzar más de 14 m, si los recursos y sus colmenas tienen posibilidades de establecerse y, aun cuando, no hay evidencia que ubique o descarte la posibilidad de vuelos ascendentes de esta especie hasta niveles como 80-90 m (altura de aerogeneradores), solo podría esperarse que ejemplares de A. mellifera lleguen a ese nivel desplazamiento vertical si encuentran recursos florales suficientes para un forrajeo que sostenga la inversión de energía de ese desplazamiento, favorezca a la colmena y no exista otro recurso disponible a menor altura. Lo anteriormente descrito, por lo general, no ocurre en un parque eólico, puesto que, en la parte superior de los aerogeneradores, no hay recursos alimenticios para A. mellifera y no se desarrolla vegetación alta en el área de influencia directa de las torres, la cual afectaría directamente el funcionamiento de los aerogeneradores.

14.3.2.31. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación:

Estudio de Impacto Ambiental: el documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos; basado en esta definición de estudio de impacto ambiental.

¿Considera que el documento que han desarrollado describe a cabalidad las características del proyecto Peñasco Ventoso proporciona los antecedentes minimizas sus efectos adversos?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes Tablas relacionada con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto. El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.2.32.2 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.2.32.3 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito.

		aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	- Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán.

		alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación de iluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto.

Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

14.3.2.32. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación 1:

Daño Ambiental: toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes, esto es lo que provocan sus proyectos de gran magnitud, por la pérdida de terreno.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 14.2.32.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00

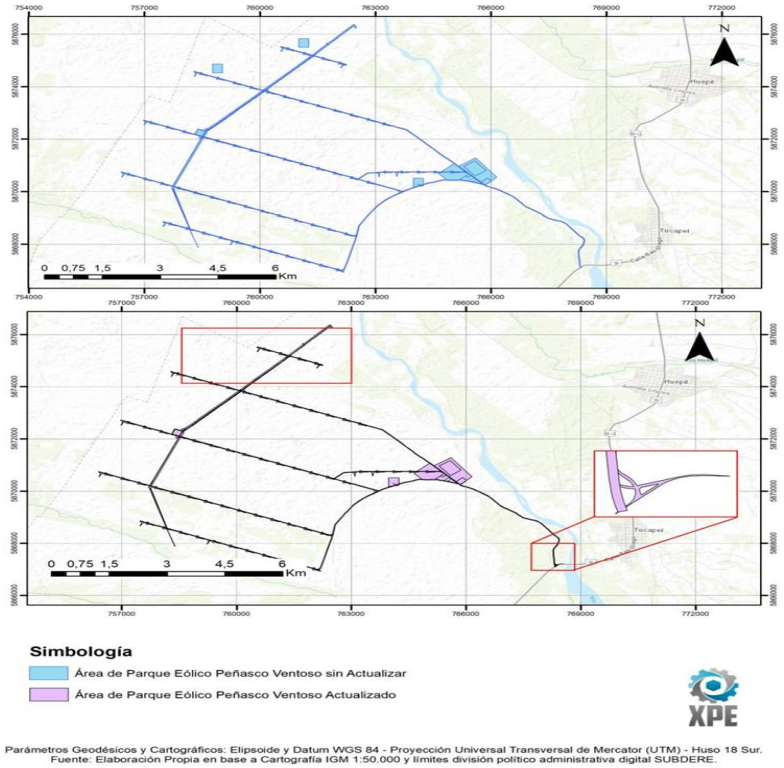
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo a la información presentada indica que la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,66 hectáreas, lo que representa una disminución en la superficie de intervención directa.

En las siguientes Figuras se observa una comparación de las superficies que se declararon en la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) versus la ocupación real proyectada (Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Figura 14.3.2.32.1 Mejoras en el acceso y eliminación de plataformas de torres meteorológicas



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.32.2 Ubicación general Bypass Tucapel



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por otro lado, se aclara que, el área de emplazamiento del Proyecto se caracteriza por ser un área fuertemente intervenida y antropizado principalmente por plantaciones forestales del tipo pinos y eucaliptus y áreas de barbecho de plantación forestal que actualmente contienen un matorral (83%),

Dicho lo anterior, se aclara además que, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los elementos de la biodiversidad, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

De esta forma se presenta diversos estudios de Líneas de Bases asociados a los diversos componentes medioambientales del área de emplazamiento del Proyecto y un análisis de los potenciales Impactos significativos sobre estos componentes en el Anexo 3 y Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204.

En estos, atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA. Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la*

Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".

Además, conforme a los criterios establecidos por la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA 2015), es que se caracterizaron los diversos ecosistemas terrestres del área de emplazamiento del Proyecto, así como, en base a los resultados de estos estudios, se evaluaron los posibles Impactos significativos sobre esto. A partir de los resultados se puede concluir lo que se indica a continuación.

Flora y vegetación

- En cuanto a la afectación del Proyecto en función del componente flora y vegetación, la reducción de superficie indicada anteriormente se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.
- Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental, lo que no conlleva una alteración significativa sobre los ecosistemas naturales presentes en el área de influencia.

Fauna

- En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) de Predicción y Evaluación de Impactos, es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C- FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C- FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O- FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo". Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se provee que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del proyecto.

Suelo

- El Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso ocupará una superficie equivalente a 273,81 ha totales, la que será utilizada por obras temporales y permanentes. Al respecto es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

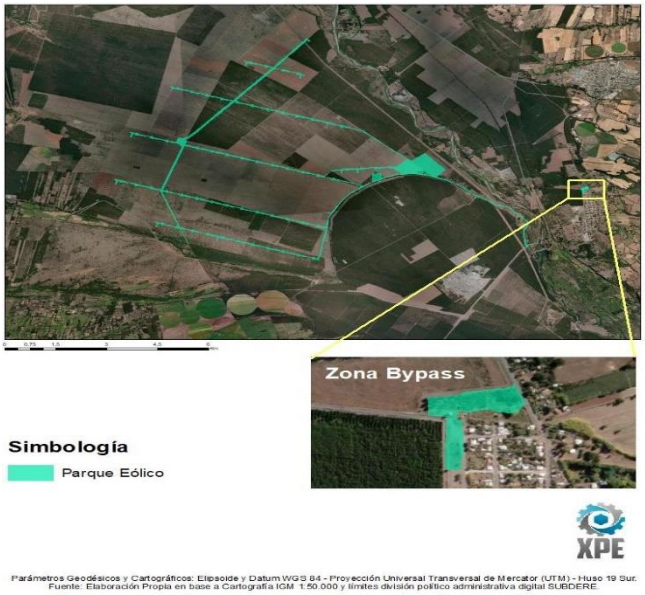
El Proyecto se inserta en una matriz mayoritariamente Forestal con una actividad silvícola histórica, presentándose un deterioro progresivo del ecosistema silvestre y agrícola en esta área.

Se realizará remoción de vegetación en áreas de las Instalaciones de faenas, caminos internos; aerogeneradores y otras obras permanentes, así como el área bajo la Línea de Transmisión eléctrica. Dicha vegetación removida será acopiada temporalmente en el patio de faena y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto, tomando en cuenta las siguientes medidas de manejo:

- Tomando en cuenta que la mayor parte del área del Proyecto corresponde a plantaciones forestales, se contempla que la madera obtenida de la tala del bosque será manejada como una faena forestal, en la que la madera será retirada por parte de la empresa o por particulares, según se acuerde, para su aprovechamiento comercial.
- Los residuos de cosecha menores a 10 cm (en su mayoría ramas, follaje y troncos delgados) serán reducidos a astillas por chipeadoras portátiles. Éstas serán esparcidas uniformemente sobre el suelo del bosque remanente de manera que se incorpore lentamente por efectos naturales de degradación, con el correspondiente aporte de nutrientes que esto significa (técnica conocida como Mulching).
- Los restos vegetales de la franja de seguridad (tala rasa) menores, serán utilizados para dar protección al suelo. Para ello, la madera no comercial y restos vegetales tales como despuntes y ramas, se dispondrán en fajas paralelas a las curvas de nivel. En caso de existir excedentes de este tipo de material, serán utilizados como mejoradores de suelo, llevados a un sitio de disposición autorizado, o bien utilizados como biomasa.

Se hace presente, además, que el proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.2.32.2 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE. Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos

	donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Existirá corta localizada (bajo la Línea eléctrica, caminos internos, Instalaciones de faena, Aerogeneradores, otros), lo cual permite en un mediano plazo, el crecimiento de vegetación libre sobre estos sitios.

Adicionalmente, al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Asimismo, al finalizar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

El Proyecto contempla establecer un Programa de control de desplazamiento y Plan de Tránsito, para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, y un Plan de Reparación de las Vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción. Las medidas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-94, Avenida O'Higgins y N-59-Q. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción.

Debido a lo anterior es que esta medida busca implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida O'Higgins y N-59-Q hacia el Acceso.

Además, para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur.

El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente. Por último, Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

- Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.
- En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.
- También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles.
- Por último, se considera la instalación de iluminación.

Para esto, se presenta la siguiente Tabla, relacionada con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto. El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.2.32.3 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.

		de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

		vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	• Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación de iluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 2:

Para la agricultura y apicultura.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

El área de emplazamiento del Proyecto se encuentra altamente antropizado, tanto para las áreas con bosque nativo en donde se observa pastoreo de animales de carne, como en las plantaciones forestales, en las que se realizan labores cíclicas de cosecha, que dejan al desnudo el suelo y afectan cíclicamente las especies de musgos, líquenes y hongos presentes. Además, considerando que la mayor parte de la superficie del área de emplazamiento se encuentra cubierta por plantaciones forestales, se puede indicar el área como condición base presenta hábitats altamente degradados para la flora y fauna silvestre.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

Conforme al estudio edafológico que se realizó en el área de emplazamiento del (ver Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/01/09/Anexo_3.5_LB_Edafologia.pdf), se describe y caracteriza la calidad agrológica de los suelos existentes en el área de ubicación del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", de acuerdo con los criterios de las Clases de Capacidad de Uso del Suelo, conforme a la Pauta para Estudio de Suelos.

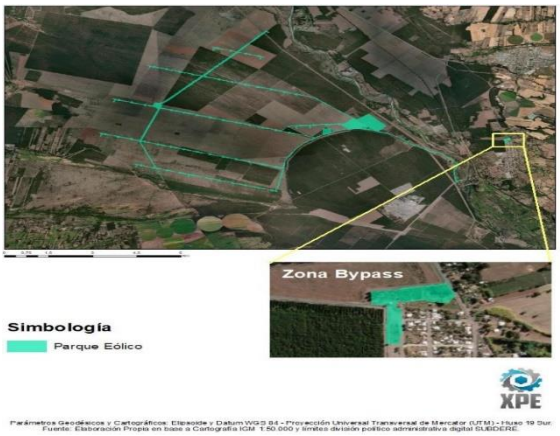
Los suelos presentes en el sector corresponden a suelos con capacidad de uso III, VI y VII, es decir se trata de suelos que presentan serias restricciones para su cultivo y no son arables (no corresponden a suelos aptos para la agricultura). Cabe indicar, que únicamente 0,8% del área de influencia con 2,12 ha se clasificó como CUS III, ubicado en el área del Bypass Tucapel. Estos suelos pese a ser suelos poco evolucionados, son suelos moderadamente profundos.

Si bien, no hay afectación directa sobre el mismo, tras la finalización del Proyecto al momento de ejecutar las actividades de cierre y abandono, se realizará una serie de manejos de restauración de la geomorfología. Se implementarán medidas de rehabilitación de las zonas de emplazamiento que quedarán liberadas de instalaciones. Las medidas mínimas de rehabilitación serán:

- Retiro o cubrimiento con tierra vegetal de radieres, losas u otras plataformas que impidan la rehabilitación del terreno.
- Nivelación y descompactación del suelo en los sectores a rehabilitar.
- Al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales: Planta de Hormigón, Cantera, Instalación de Faenas y Patio de Acopio, las que en conjunto abarcan una superficie de escarpe de 85,62 ha. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación. Para aquellas UHV de plantación, se contempla revegetar con especies productivas de alto rendimiento como Pinus radiata o Eucalyptus globulus en una densidad promedio de 1.200 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base. Para aquellas UHV de bosque nativo, matorral, pradera, exóticas asilvestradas y otros usos se contempla revegetar con especies nativas características del bosque esclerófilo como Quillay, Litre y Espino una densidad promedio de 3.000 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición.
- Al finalizar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes, las que abarcan una superficie de 81,29 ha. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación. Para aquellas UHV de plantación, se contempla revegetar con especies productivas de alto rendimiento como Pinus radiata o Eucalyptus globulus en una densidad promedio de 1.200 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base. Para aquellas UHV de matorral, pradera y otros usos se contempla revegetar con especies nativas características del bosque esclerófilo como Quillay, Litre y Espino una densidad promedio de 3.000 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición.

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.32.4 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en una superficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo

	de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

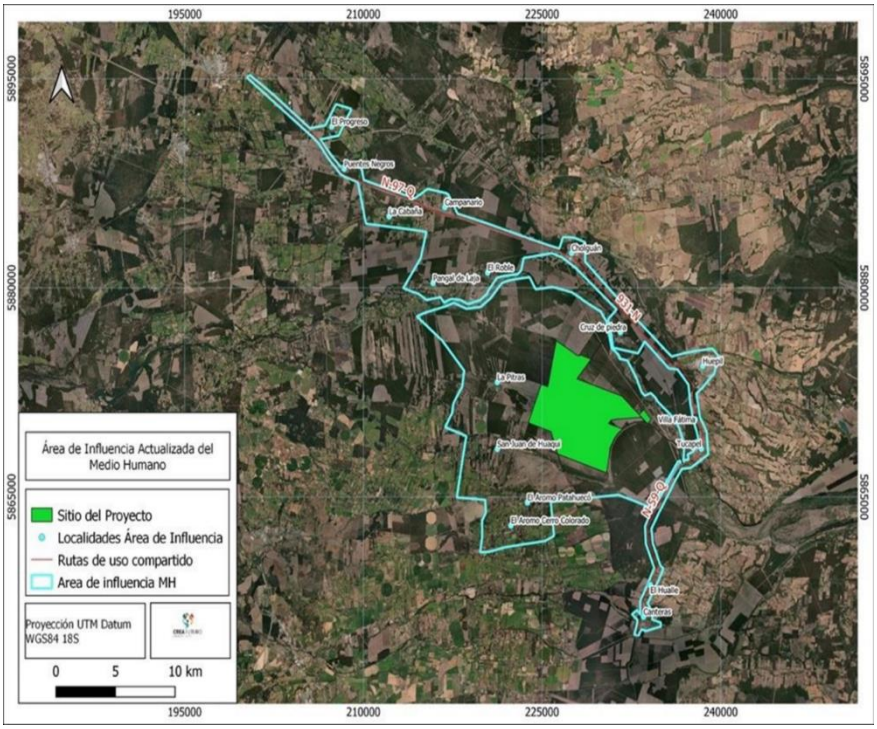
Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Para mayores antecedentes ver Anexo 2.6 Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

En cuanto a la Apicultura, se establece que en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental se han realizado dos estudios de Línea de Base de Medio Humano (ver Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402#-1 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), en esos estudios se realizaron una serie de entrevistas a actores claves de organizaciones territoriales de los poblados presentes en el área de influencia del proyecto. Las entrevistas recogieron las percepciones de cada entrevistado indagando específicamente en la caracterización de cada una de las dimensiones del Medio Humano, según su ámbito de acción.

En la siguiente Figura se presenta el área de influencia definida para el componente Medio Humano.

Figura 14.3.2.32.3 Área de Influencia Medio Humano Proyecto Eólico Peñasco Ventoso



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De los antecedentes recopilados en terreno se determinó que los sectores donde se realizan actividades de apicultura son La Cabaña, Cruz de Piedra, El Hualle, San Juan de Huaqui y El Aromo. La distancia, en línea recta, desde el Proyecto a las localidades en las que hay presencia de apicultores se resume en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.32.5 Localidades en las que hay presencia de apicultores

Localidad	Distancia con el Proyecto
La Cabaña	13,8 km
Cruz de Piedra	3,2 km
El Hualle	9 km
San Juan de Huaqui	2,7 km
El Aromo	4,2 km

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La actividad apícola en el área de influencia tiene la característica de ser móvil, es decir, los apícolas mantienen sus cajones y familias de abejas en una suerte de producción itinerante, arrendando predios a habitantes de la propia localidad o de localidades cercanas. Esta práctica busca obtener diferentes tipos de miel, aprovechando la diversidad vegetacional de la zona.

En efecto, los productores realizan “trashumancia apícola”, esto es el traslado de colmenas de producción entre un apiario y otro. Las personas del lugar lo denominan “pastoreo de las abejas”.

Por otro lado, es importante mencionar que, en base a el estudio de Línea de base de Medio Humano actualizado en el Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), se indica que en esta actividad se desempeñan entre 5 a 6 personas del lugar. Los apicultores que realizan esta actividad poseen entre 80 a 90 cajones como máximo. La miel se vende a nivel local, principalmente a la gente del sector y a turistas o visitantes que de vez en cuando compran en las casas mismas de estos productores. Se consigna además que esta actividad nunca se ha realizado en la orilla de la carretera. Por tanto, esta actividad no se verá afectada directamente. Más aun teniendo en consideración que el sector se encuentra altamente antropizado, en el cual predomina la actividad silvícola de plantaciones de pinos y eucaliptus, y en menos medida especies de flora silvestre (ver Anexo 3.1 estudio de Flora y Vegetación de la Adenda Complementaria vegetación https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Observación 3:

La disminución de los acuíferos, el menoscabo para las especies del lugar como las aves, los árboles nativos y otros.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto ha realizado una serie de estudios ambientales asociado a las cuencas del área del proyecto que se localiza en el límite entre las cuencas del río Laja y del río Bío Bío, y en las cercanías de la localidad de Huepil.

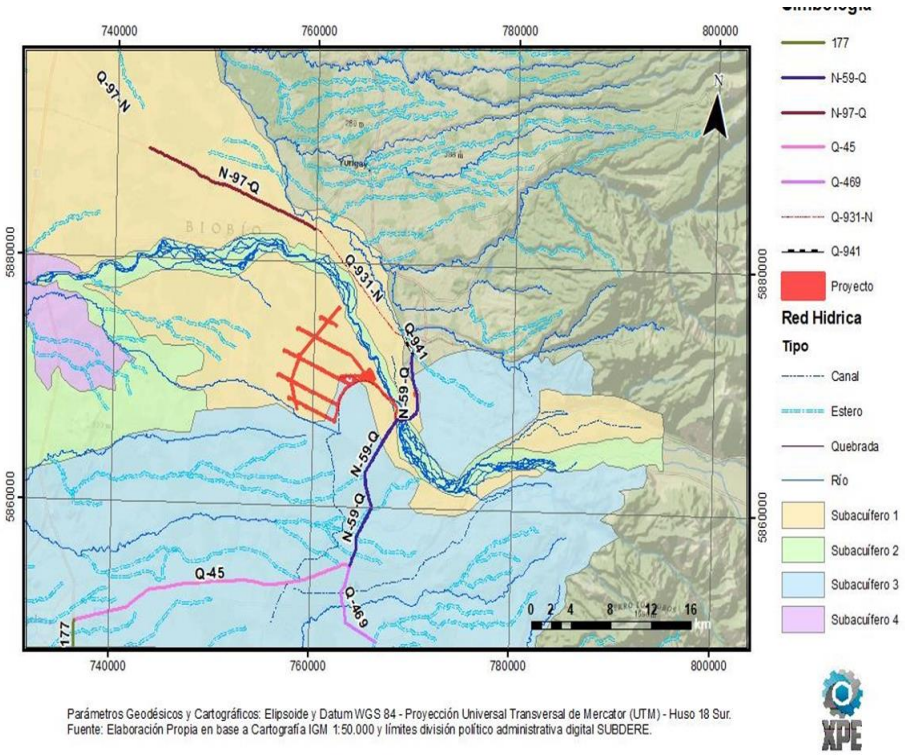
En el Anexo 3.7 de la Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) se presenta un estudio actualizado de hidrogeología asociado a las cuencas indicadas; y en el Anexo 3-3 y 3-4 del EIA se presenta el estudio de Geología y Geomorfología asociado a estas cuencas (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406).

Respecto a la hidrogeología, y tal como fue señalado en el Anexo 3-8 del EIA, los acuíferos que están presentes en el área del proyecto son los siguientes17:

- Sub-Acuífero 1: Unidad Q3av Depósitos de avalancha volcánica
- Sub-Acuífero 2: Unidad Q1fa Depósitos Fluvio-Aluviales antiguos
- Sub-Acuífero 3: Unidad PlHca Sedimentos Glacio-Lacustres Collipulli-Angol (Pleistocena- Holocena).

La ubicación espacial de los sub-acuíferos respecto al área del Proyecto, y a las rutas a utilizar se representa en la siguiente Figura:

Figura 14.3.2.32.4 Hidrogeología en el área de emplazamiento y en rutas viales a utilizar



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En el Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se presenta la cartografía digital del Proyecto en formato shp y kmz, donde se indica la hidrología e hidrogeología en el área de emplazamiento del Proyecto y en las rutas externas a utilizar.

Al respecto, se aclara que el Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indican en la Tabla 14.3.2.32.6 Suministros básicos de agua potable y agua industrial. de este documento. En ella se indica que el mayor volumen de agua a ocupar es del tipo agua potable.

Si bien, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto. Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s. El agua a utilizar en esta fase del Proyecto considera la extracción de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja. Considerando que la jornada de trabajo durante la fase de construcción será de 6 días a la semana, de 8:00 a 18:00 hrs, es decir, 10 horas laborales. Así, la extracción de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja corresponde a 0,0028 m3/s. El canal Laja capta 55,0 m3/s del río Laja, libera 13,5 m3/s hacia el río Caliboro para la operación de la central hidroeléctrica Caliboro y los restantes 41,5 m3/s continúan hacia aguas abajo (ver Anexo 10-7 del EIA). Lo requerido en total por el Proyecto en la fase de construcción es de 0,0028 m3/s en el

escenario más conservador, por lo tanto, es posible señalar que la intensidad de la afectación no será significativa, dado que la condición basal del recurso no será alterada.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

Tabla 14.3.2.32.6 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios higiénicos	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Respecto de las posibles implicancias negativas sobre las aves, se aclara que se realizaron 6 campañas de Línea de Base efectuadas para el componente fauna, se registró fauna de baja movilidad susceptible de ser afectada por las actividades de construcción (ver Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204).

Por otro lado, y en relación a la avifauna se registraron aves en el área el Proyecto bajo algún estado de conservación, por lo que son susceptibles de ser impactada durante fase de operación.

Sin perjuicio de lo antes mencionado, y entendiendo la posibilidad de efectos no significativos en algún momento de la fase de operación del Proyecto sobre las aves, es que se presentan medidas voluntarias como el Plan de Monitoreo de Aves y quirópteros, presentadas en la Tabla 14.3.2.32.7 Plan de monitoreo de aves y quirópteros. (ver Anexo 2.6 de la Adenda Segunda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), como una manera válida para entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del Proyecto.

Tabla 14.3.2.32.7 CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.

Plan de monitoreo de aves y quirópteros.	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-1: Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores. O-FA-2: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción yjustificación	Objetivo: Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisionespara disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Para lograr lo anterior, se definieron los siguientes objetivos específicos: - Cuantificar las colisiones y/o muerte por barotrauma por especie, con énfasis en especies sensibles - Identificar los aerogeneradores que presentan mayor númerode casos de colisiones. - Realizar un monitoreo estacional de abundancia de especies de aves. - Realizar un monitoreo estacional de la actividad de especies de quirópteros. - Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves,el que se realizará de forma estacional. - Descripción: Tal como indica la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015), se ha establecido un plan de seguimiento y monitoreo que permitirá analizar e identificar la situación específica respecto a colisiones y muerte por barotrauma del proyecto y, con esos resultados y en conjunto con la autoridad, poder adoptar medidas en el

	caso de ser necesario. El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcasas, que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto. Respecto al monitoreo estacional de abundancia de aves, se hará con el objetivo de conocer las especies que se encuentran a lo largo de todo el año en el área de emplazamiento del proyecto, y así determinar presencia, abundancia, densidad y tamaños poblacionales de las especies. En relación al tránsito aéreo, a través de este se pretende establecer de forma aproximada las zonas de mayor intensidad de vuelo en las cercanías de los aerogeneradores de las especies potencialmente más sensibles. En cuanto a Quirópteros, el monitoreo estacional de actividad se realizará con el objetivo de conocer los patrones de actividad en el área de emplazamiento del proyecto y de esta forma determinar la presencia y niveles de actividad poblacional de las especies. <u>Justificación:</u> El funcionamiento de los aerogeneradores podría tener un impactosobre las especies voladoras (aves y quirópteros), debido a que éstas pueden colisionar con las aspas. Por lo anterior, se propone el Plan de Monitoreo que permita actuar oportunamente para evitarlos en el largo plazo. <u>Lugar:</u> La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador. <u>Forma:</u> Un número por determinar de especialistas en fauna u operarios recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos ladosmientras hace el recorrido. Es importante mencionar que se asumirá que todas las carcasas de ave o quiróptero detectadas en el área de prospección corresponden aejemplares afectados por los aerogeneradores. Además, los hallazgos detectados que solo incluyan plumas se considerarán como colisiones si éstas se encuentran dispersas en un radio de cinco metros y si cumplen alguna de las siguientes condiciones: a) una pluma de vuelo junto a 15 plumones o plumas de cobertura como mínimo; b) dos o más plumas devuelo junto a 10 plumones o plumas de cobertura como mínimo; c) cincoplumas de vuelo asociadas o arraigadas a un resto de piel o hueso; d) diez plumas de vuelo independientes; e) treinta plumones o plumas de cobertura como

	mínimo. Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes: - Nombre proyecto. - Ubicación. - Fecha. - Hora - Nombre del observador. - Número del aerogenerador. - Coordenadas UTM. - Registro de individuo(s) colisionado(s): o Especie (aves o murciélagos). o Estado del individuo: herido o muerto. o Estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos,depredado u otro). o Distancia a aerogenerador (metros). o Número de individuos. o Identificador de la fotografía. o Posición del cadáver respecto al aerogenerador más cercano. o Estado de conservación de la especie. Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa. El monitoreo de abundancia de aves se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El monitoreo de actividad de quirópteros se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. Oportunidad: Durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta mayor actividad. De este modo, el primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará

	focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos. Durante los dos primeros años, el monitoreo será efectuado por especialistas en fauna con experiencia demostrable en el área. A partir del segundo año los monitoreos podrán ser efectuado por personal operario y/o encargado ambiental, el que será capacitado y entrenado por los especialistas en fauna. El monitoreo de abundancia de aves y actividad de quirópteros se realizará de forma estacional, por tres años. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará de forma estacional por tres años.
Indicador que acreditesu cumplimiento	Una vez ejecutada cada campaña de monitoreo, se elaborará una ficha (indicada anteriormente en "forma") la que estará disponible posterior a 5 días hábiles finalizada la actividad. Durante el año se generarán cuatro informes, en formato exigido por la SMA, de acuerdo con la Resolución Exenta Nº 223/2015 que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales. El primer informa abarcará los tres primeros meses de funcionamiento del parque, el segundo informe abarcará los siguientes tres meses y así sucesivamente hasta llegar al cuarto informe, el cual resumirá los hallazgos registrados durante el primer año de funcionamiento del proyecto. Tras el primer trimestre de monitoreo, se obtendrá un valor promedio de eventos de colisiones y/o barotrauma en el caso de quirópteros. Este valor posteriormente será comparado con los resultados obtenido en el 2do y 3er trimestre, donde se espera que exista una adecuación por parte de las aves y quirópteros y, por ende, existiendo una disminución en el número de eventos hasta estabilizarse en un promedio estable a la baja. En el caso de no generarse esta disminución, se procederá a evaluar, en conjunto a la autoridad, las medidas a seguir para disminuir los eventos de colisión y/o barotrauma lo cual puede incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión. Esto será posible ya que se contará con la información asociada a las especies que presenten los mayores índices de mortalidad como también los aerogeneradores que las causan. Los resultados de los monitoreos tanto de aves como quirópteros, además del informe de tránsito aéreo se entregarán en conjunto con los informes señalados anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Informes con antecedentes de la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, de acuerdo con la periodicidad indicada en el punto anterior. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Respecto a la afectación de Bosques Nativos, en primera instancia, es necesario aclarar que, en el contexto de la Adenda del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras, se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la Tabla 14.3.2.32.8 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2) de este documento.

Tabla 14.3.2.32.8 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo a la información presentada en la Tabla 14.3.2.32.8 la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,6 hectáreas respecto a lo declarado en la Adenda.

Adicionalmente, esta reducción se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el

bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Respecto a las 5 hectareas que el proyecto intervendrá de bosque nativo, éstas se realizarán con los respectivos Planes de Manejo Forestales que deben ser aprobados, tanto en su evaluación ambiental en el presente proceso, como en su parte sectorial por la Corporación Nacional Forestal, previo a cualquier intervención que realice el Proyecto en cualquier tipo de Bosque.

Observación 4:

¿Tiene algún argumento para hacer este proyecto sin dañar el ambiente?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular

debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto.

El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.32.9 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.32.10 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control		- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías

de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. Programa de controlde desplazamiento. Plan de Tránsito Plan de Reparación
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para el tránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que

			se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en RotondaCholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. • Por último, se considera a instalación de iluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Es por esto por lo que se puede informar que el Proyecto ha dado cumplimiento a las exigencias ambientales establecidas en nuestra legislación, respecto de lo cual, en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se puede ver en profundidad el análisis de los posibles impactos ambientales, así como en el Anexo 2.2 de la misma Adenda se puede apreciar las medidas de mitigación asociadas, así como también del Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria

(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos, con los cuales el Proyecto da cumplimiento a las exigencias ambientales vigentes, (normativa ambiental aplicable) y que permitirían la ejecución del Proyecto.

14.3.2.33. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación 1:

Daño Ambiental: toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes, esto es lo que provocan sus proyectos de gran magnitud, por la pérdida de terreno.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla 14.2.33.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91

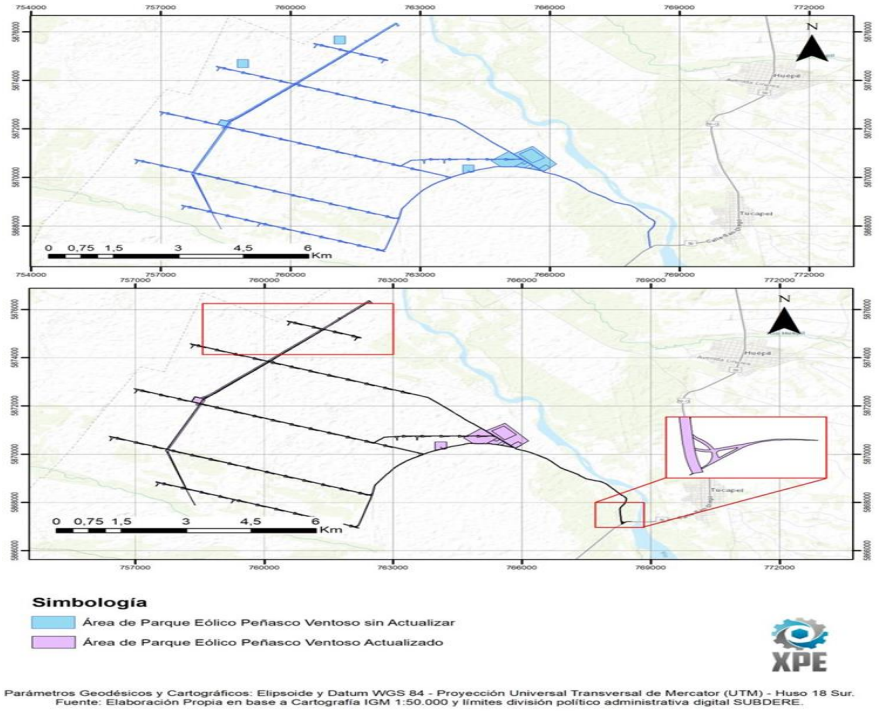
Permanente	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo a la información presentada indica que la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,66 hectáreas, lo que representa una disminución en la superficie de intervención directa.

En las siguientes Figuras se observa una comparación de las superficies que se declararon en la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) versus la ocupación real proyectada (Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Figura 14.3.2.33.1 Mejoras en el acceso y eliminación de plataformas de torres meteorológicas



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.33.2 Ubicación general Bypass Tucapel



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por otro lado, se aclara que, el área de emplazamiento del Proyecto se caracteriza por ser un área fuertemente intervenida y antropizado principalmente por plantaciones forestales del tipo pinos y eucaliptus y áreas de barbecho de plantación forestal que actualmente contienen un matorral (83%),

Dicho lo anterior, se aclara además que, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los elementos de la biodiversidad, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

De esta forma se presenta diversos estudios de Líneas de Bases asociados a los diversos componentes medioambientales del área de emplazamiento del proyecto y un análisis de los potenciales Impactos significativos sobre estos componentes en el Anexo 3 y Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204.

En estos, atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA. Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la*

Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".

Además, conforme a los criterios establecidos por la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA 2015), es que se caracterizaron los diversos ecosistemas terrestres del área de emplazamiento del Proyecto, así como, en base a los resultados de estos estudios, se evaluaron los posibles Impactos significativos sobre esto. A partir de los resultados se puede concluir lo que se indica a continuación.

Flora y vegetación

- En cuanto a la afectación del Proyecto en función del componente flora y vegetación, la reducción de superficie indicada anteriormente se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.
- Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental, lo que no conlleva una alteración significativa sobre los ecosistemas naturales presentes en el área de influencia.

Fauna

- En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) de Predicción y Evaluación de Impactos, es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C- FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C- FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O- FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo". Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se provee que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del Proyecto.

Suelo

- El Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso ocupará una superficie equivalente a 273,81 ha totales, la que será utilizada por obras temporales y permanentes. Al respecto es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

El Proyecto se inserta en una matriz mayoritariamente Forestal con una actividad silvícola histórica, presentándose un deterioro progresivo del ecosistema silvestre y agrícola en esta área.

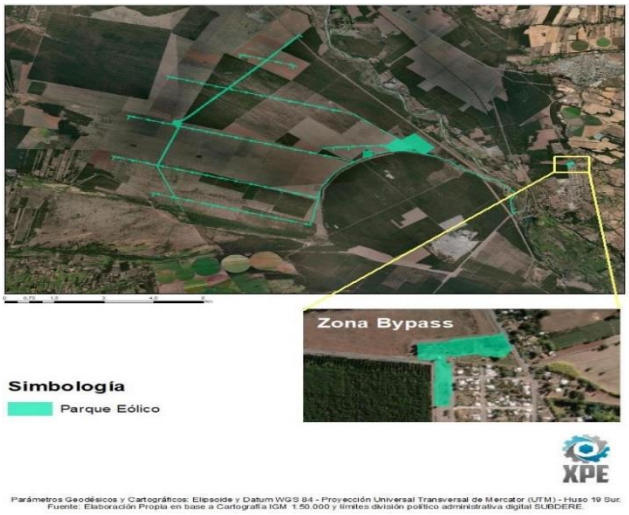
Se realizará remoción de vegetación en áreas de las Instalaciones de faenas, caminos internos; aerogeneradores y otras obras permanentes, así como el área bajo la Línea de Transmisión eléctrica. Dicha vegetación removida será acopiada temporalmente en el patio de faena y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto, tomando en cuenta las siguientes medidas de manejo:

- Tomando en cuenta que la mayor parte del área del Proyecto corresponde a plantaciones forestales, se contempla que la madera obtenida de la tala del bosque será manejada como una faena forestal, en la que la madera será retirada por parte de la empresa o por particulares, según se acuerde, para su aprovechamiento comercial.
- Los residuos de cosecha menores a 10 cm (en su mayoría ramas, follaje y troncos delgados) serán reducidos a astillas por chipeadoras portátiles. Éstas serán esparcidas uniformemente sobre el suelo del bosque remanente de manera que se incorpore lentamente por efectos naturales de degradación, con el correspondiente aporte de nutrientes que esto significa (técnica conocida como Mulching).
- Los restos vegetales de la franja de seguridad (tala rasa) menores, serán utilizados para dar protección al suelo. Para ello, la madera no comercial y restos vegetales tales como despuntes y ramas, se dispondrán en fajas paralelas a las curvas de nivel. En caso de existir excedentes de este tipo de material, serán utilizados como mejoradores de suelo, llevados a un sitio de disposición autorizado, o bien utilizados como biomasa.

Se hace presente, además, que el proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.2.33.2 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.

Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar

	la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Existirá corta localizada (bajo la Línea eléctrica, caminos internos, Instalaciones de faena, Aerogeneradores, otros), lo cual permite en un mediano plazo, el crecimiento de vegetación libre sobre estos sitios.

Adicionalmente, al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Asimismo, al finalizar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

El Proyecto contempla establecer un Programa de control de desplazamiento y Plan de Tránsito, para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, y un Plan de Reparación de las Vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción. Las medidas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-94, Avenida O'Higgins y N-59-Q. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción.

Debido a lo anterior es que esta medida busca implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida O'Higgins y N-59-Q hacia el Acceso.

Además, para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de

Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur.

El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente. Por último, Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

- Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.
- En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.
- También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles.
- Por último, se considera la instalación de iluminación.

Para esto, se presentan las siguientes Tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto. El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.2.33.3 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi Amenazada”
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría“Vulnerable”

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.2.33.4 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel,

			sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 2:

Para la agricultura y apicultura.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El área de emplazamiento del Proyecto se encuentra altamente antropizado, tanto para las áreas con bosque nativo en donde se observa pastoreo de animales de carne, como en las plantaciones forestales, en las que se realizan labores cíclicas de cosecha, que dejan al desnudo el suelo y afectan cíclicamente las especies de musgos, líquenes y hongos presentes. Además, considerando que la mayor parte de la superficie del área de emplazamiento se encuentra cubierta por plantaciones forestales, se puede indicar el área como condición base presenta hábitats altamente degradados para la flora y fauna silvestre.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

Conforme al estudio edafológico que se realizó en el área de emplazamiento del (ver Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/01/09/Anexo_3.5_LB_Edafologia.pdf), se describe y caracteriza la calidad agrológica de los suelos existentes en el área de ubicación del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", de acuerdo con los criterios de las Clases de Capacidad de Uso del Suelo, conforme a la Pauta para Estudio de Suelos.

Los suelos presentes en el sector corresponden a suelos con capacidad de uso III, VI y VII, es decir se trata de suelos que presentan serias restricciones para su cultivo y no son arables (no corresponden a suelos aptos para la agricultura). Cabe indicar, que únicamente 0,8% del área de influencia con 2,12 ha se clasificó como CUS III, ubicado en el área del Bypass Tucapel. Estos suelos pese a ser suelos poco evolucionados, son suelos moderadamente profundos.

Si bien, no hay afectación directa sobre el mismo, tras la finalización del Proyecto al momento de ejecutar las actividades de cierre y abandono, se realizará una serie de manejos de restauración de la geomorfología. Se implementarán medidas de rehabilitación de las zonas de emplazamiento que quedarán liberadas de instalaciones.

Las medidas mínimas de rehabilitación serán:

- Retiro o cubrimiento con tierra vegetal de radieres, losas u otras plataformas que impidan la rehabilitación del terreno.
- Nivelación y descompactación del suelo en los sectores a rehabilitar.
- Al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales: Planta de Hormigón, Cantera, Instalación de Faenas y

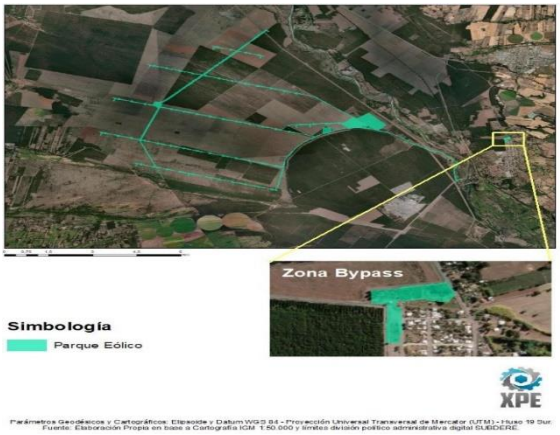
Patio de Acopio, las que en conjunto abarcan una superficie de escarpe de 85,62 ha. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación. Para aquellas UHV de plantación, se contempla revegetar con especies productivas de alto rendimiento como Pinus radiata o Eucalyptus globulus en una densidad promedio de 1.200 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base. Para aquellas UHV de bosque nativo, matorral, pradera, exóticas asilvestradas y otros usos se contempla revegetar con especies nativas características del bosque esclerófilo como Quillay, Litre y Espino una densidad promedio de 3.000 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición.

- Al finalizar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes, las que abarcan una superficie de 81,29 ha. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación. Para aquellas UHV de plantación, se contempla revegetar con especies productivas de alto rendimiento como Pinus radiata o Eucalyptus globulus en una densidad promedio de 1.200 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base. Para aquellas UHV de matorral, pradera y otros usos se contempla revegetar con especies nativas características del bosque esclerófilo como Quillay, Litre y Espino una densidad promedio de 3.000 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición.

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.33.5 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos.

	Plan de mejora de suelos  <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en una superficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.

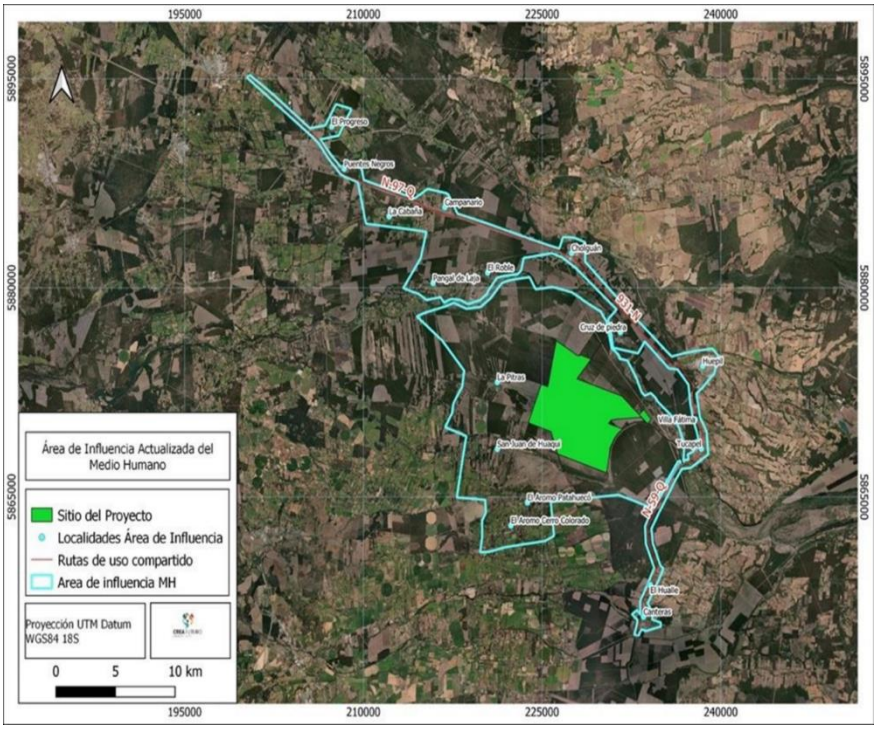
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Para mayores antecedentes ver Anexo 2.6 Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

En cuanto a la Apicultura, se establece que en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental se han realizado dos estudios de Línea de Base de Medio Humano (ver Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402#-1 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), en esos estudios se realizaron una serie de entrevistas a actores claves de organizaciones territoriales de los poblados presentes en el área de influencia del proyecto. Las entrevistas recogieron las percepciones de cada entrevistado indagando específicamente en la caracterización de cada una de las dimensiones del Medio Humano, según su ámbito de acción.
En la siguiente Figura se presenta el área de influencia definida para el componente Medio Humano.

Figura 14.3.2.33.3 Área de Influencia Medio Humano Proyecto Eólico Peñasco Ventoso



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De los antecedentes recopilados en terreno se determinó que los sectores donde se realizan actividades de apicultura son La Cabaña, Cruz de Piedra, El Hualle, San Juan de Huaqui y El Aromo. La distancia, en línea recta, desde el Proyecto a las localidades en las que hay presencia de apicultores se resume en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.33.6 Localidades en las que hay presencia de apicultores

Localidad	Distancia con el Proyecto
La Cabaña	13,8 km
Cruz de Piedra	3,2 km
El Hualle	9 km
San Juan de Huaqui	2,7 km
El Aromo	4,2 km

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La actividad apícola en el área de influencia tiene la característica de ser móvil, es decir, los apícolas mantienen sus cajones y familias de abejas en una suerte de producción itinerante, arrendando predios a habitantes de la propia localidad o de localidades cercanas. Esta práctica busca obtener diferentes tipos de miel, aprovechando la diversidad vegetacional de la zona.

En efecto, los productores realizan "trashumancia apícola", esto es el traslado de colmenas de producción entre un apiario y otro. Las personas del lugar lo denominan "pastoreo de las abejas".

Por otro lado, es importante mencionar que, en base a el estudio de Línea de base de Medio Humano actualizado en el Anexo 3.6 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), se indica que en esta actividad se desempeñan entre 5 a 6 personas del lugar. Los apicultores que realizan esta actividad poseen entre 80 a 90 cajones como máximo. La miel se vende a nivel local, principalmente a la gente del sector y a turistas o visitantes que de vez en cuando compran en las casas mismas de estos productores. Se consigna además que esta actividad nunca se ha realizado en la orilla de la carretera. Por tanto, esta actividad no se verá afectada directamente. Más aun teniendo en consideración que el sector se encuentra altamente antropizado, en el cual predomina la actividad silvícola de plantaciones de pinos y eucaliptus, y en menos medida especies de flora silvestre (ver Anexo 3.1 estudio de Flora y Vegetación de la Adenda Complementaria vegetación https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Observación 3:

La disminución de los acuíferos, el menoscabo para las especies del lugar como las aves, los árboles nativos y otros.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto ha realizado una serie de estudios ambientales asociado a las cuencas del área del proyecto que se localiza en el límite entre las cuencas del río Laja y del río Bío Bío, y en las cercanías de la localidad de Huepil.

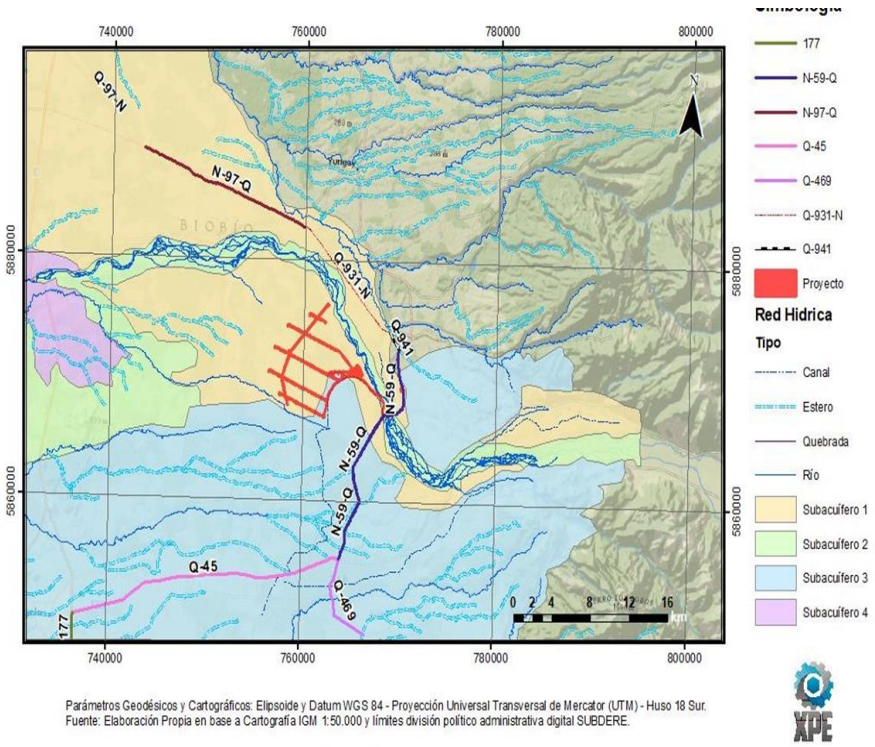
En el Anexo 3.7 de la Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) se presenta un estudio actualizado de hidrogeología asociado a las cuencas indicadas; y en el Anexo 3-3 y 3-4 del EIA se presenta el estudio de Geología y Geomorfología asociado a estas cuencas (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406).

Respecto a la hidrogeología, y tal como fue señalado en el Anexo 3-8 del EIA, los acuíferos que están presentes en el área del proyecto son los siguientes17:

- Sub-Acuífero 1: Unidad Q3av Depósitos de avalancha volcánica
- Sub-Acuífero 2: Unidad Q1fa Depósitos Fluvio-Aluviales antiguos
- Sub-Acuífero 3: Unidad PlHca Sedimentos Glacio-Lacustres Collipulli-Angol (Pleistocena- Holocena).

La ubicación espacial de los sub-acuíferos respecto al área del Proyecto, y a las rutas a utilizar se representa en la siguiente Figura:

Figura 14.3.2.33.4 Hidrogeología en el área de emplazamiento y en rutas viales a utilizar



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En el Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se presenta la cartografía digital del Proyecto en formato shp y kmz, donde se indica la hidrología e hidrogeología en el área de emplazamiento del Proyecto y en las rutas externas a utilizar.

Al respecto, se aclara que el Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indican en la Tabla 14.3.2.33.7 Suministros básicos de agua potable y agua industrial. de este documento. En ella se indica que el mayor volumen de agua a ocupar es del tipo agua potable.

Si bien, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto. Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s. El agua a utilizar en esta fase del Proyecto considera la extracción de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja. Considerando que la jornada de trabajo durante la fase de construcción será de 6 días a la semana, de 8:00 a 18:00 hrs, es decir, 10 horas laborales. Así, la extracción de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja corresponde a 0,0028 m3/s. El canal Laja capta 55,0 m3/s del río Laja, libera 13,5 m3/s hacia el río Caliboro para la operación de la central hidroeléctrica Caliboro y los restantes 41,5 m3/s continúan hacia aguas abajo (ver Anexo 10-7 del EIA). Lo requerido en total por el Proyecto en la fase de construcción es de 0,0028 m3/s en el escenario más conservador, por lo tanto, es posible señalar que la intensidad de la afectación no será significativa, dado que la condición basal del recurso no será alterada. Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

Tabla 14.3.2.33.7 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29

	higiénicos					
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Respecto de las posibles implicancias negativas sobre las aves, se aclara que se realizaron 6 campañas de Línea de Base efectuadas para el componente fauna, se registró fauna de baja movilidad susceptible de ser afectada por las actividades de construcción (ver Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204).

Por otro lado, y en relación a la avifauna se registraron aves en el área el Proyecto bajo algún estado de conservación, por lo que son susceptibles de ser impactada durante fase de operación.

Sin perjuicio de lo antes mencionado, y entendiendo la posibilidad de efectos no significativos en algún momento de la fase de operación del Proyecto sobre las aves, es que se presentan medidas voluntarias como el Plan de Monitoreo de Aves y quirópteros, presentadas en la Tabla 14.3.2.33.8. Plan de monitoreo de aves y quirópteros. (ver Anexo 2.6 de la Adenda Segunda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), como una manera válida para entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del Proyecto.

Tabla 14.3.2.33.8 CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.

Plan de monitoreo de aves y quirópteros.	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-1: Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores. O-FA-2: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para

	disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Para lograr lo anterior, se definieron los siguientes objetivos específicos: - Cuantificar las colisiones y/o muerte por barotrauma por especie, con énfasis en especies sensibles - Identificar los aerogeneradores que presentan mayor númerode casos de colisiones. - Realizar un monitoreo estacional de abundancia de especies de aves. - Realizar un monitoreo estacional de la actividad de especies de quirópteros. - Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves,el que se realizará de forma estacional. - <u>Descripción:</u> Tal como indica la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015), se ha establecido un plan de seguimiento y monitoreo que permitirá analizar e identificar la situación específica respecto a colisiones y muerte por barotrauma del proyecto y, con esos resultados y en conjunto con la autoridad, poder adoptar medidas en el caso de ser necesario. El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcasas, que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto. Respecto al monitoreo estacional de abundancia de aves, se hará con el objetivo de conocer las especies que se encuentran a lo largo de todo el año en el área de emplazamiento del proyecto, y así determinar presencia, abundancia, densidad y tamaños poblacionales de las especies. En relación al tránsito aéreo, a través de este se pretende establecer de forma aproximada las zonas de mayor intensidad de vuelo en las cercanías de los aerogeneradores de las especies potencialmente más sensibles. En cuanto a Quirópteros, el monitoreo estacional de actividad se realizará con el objetivo de conocer los patrones de actividad en el área de emplazamiento del proyecto y de esta forma determinar la presencia y niveles de actividad poblacional de las especies. <u>Justificación:</u> El funcionamiento de los aerogeneradores podría tener un impactosobre las especies voladoras (aves y quirópteros), debido a que éstas pueden colisionar con las aspas. Por lo anterior, se propone el Plan de Monitoreo que permita actuar oportunamente para evitarlos en el largo plazo. <u>Lugar:</u> La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador.

	Forma: Un número por determinar de especialistas en fauna u operarios recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos lados mientras hace el recorrido. Es importante mencionar que se asumirá que todas las carcasas de ave o quiróptero detectadas en el área de prospección corresponden a ejemplares afectados por los aerogeneradores. Además, los hallazgos detectados que solo incluyan plumas se considerarán como colisiones si éstas se encuentran dispersas en un radio de cinco metros y si cumplen alguna de las siguientes condiciones: a) una pluma de vuelo junto a 15 plumones o plumas de cobertura como mínimo; b) dos o más plumas de vuelo junto a 10 plumones o plumas de cobertura como mínimo; c) cinco plumas de vuelo asociadas o arraigadas a un resto de piel o hueso; d) diez plumas de vuelo independientes; e) treinta plumones o plumas de cobertura como mínimo. Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes: - Nombre proyecto. - Ubicación. - Fecha. - Hora - Nombre del observador. - Número del aerogenerador. - Coordenadas UTM. - Registro de individuo(s) colisionado(s): o Especie (aves o murciélagos). o Estado del individuo: herido o muerto. o Estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos, depredado u otro). o Distancia a aerogenerador (metros). o Número de individuos. o Identificador de la fotografía. o Posición del cadáver respecto al aerogenerador más cercano. o Estado de conservación de la especie. Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa. El monitoreo de abundancia de aves se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de

	las líneas de base del EIA. El monitoreo de actividad de quirópteros se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. Oportunidad: Durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta mayor actividad. De este modo, el primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos. Durante los dos primeros años, el monitoreo será efectuado por especialistas en fauna con experiencia demostrable en el área. A partir del segundo año los monitoreos podrán ser efectuado por personal operario y/o encargado ambiental, el que será capacitado y entrenado por los especialistas en fauna. El monitoreo de abundancia de aves y actividad de quirópteros se realizará de forma estacional, por tres años. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará de forma estacional por tres años.
Indicador que acreditesu cumplimiento	Una vez ejecutada cada campaña de monitoreo, se elaborará una ficha (indicada anteriormente en “forma”) la que estará disponible posterior a 5 días hábiles finalizada la actividad. Durante el año se generarán cuatro informes, en formato exigido por la SMA, de acuerdo con la Resolución Exenta Nº 223/2015 que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales. El primer informa abarcará los tres primeros meses de funcionamiento del parque, el segundo informe abarcará los siguientes tres meses y así sucesivamente hasta llegar al cuarto informe, el cual resumirá los hallazgos registrados durante el primer año de funcionamiento del proyecto. Tras el primer trimestre de monitoreo, se obtendrá un valor promedio de eventos de colisiones y/o barotrauma en el caso de quirópteros. Este valor posteriormente será comparado con los resultados obtenido en el 2do y 3er trimestre, donde se espera que exista una adecuación por parte de las aves y quirópteros y, por ende, existiendo una disminución en el número de eventos hasta estabilizarse en un promedio estable a la baja. En el caso de no generarse esta disminución, se procederá a evaluar, en conjunto a la

	autoridad, las medidas a seguir para disminuir los eventos de colisión y/o barotrauma lo cual puede incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión. Esto será posible ya que se contará con la información asociada a las especies que presenten los mayores índices de mortalidad como también los aerogeneradores que las causan. Los resultados de los monitoreos tanto de aves como quirópteros, además del informe de tránsito aéreo se entregarán en conjunto con los informes señalados anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Informes con antecedentes de la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, de acuerdo con la periodicidad indicada en el punto anterior. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Respecto a la afectación de Bosques Nativos, en primera instancia, es necesario aclarar que, en el contexto de la Adenda del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras, se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la Tabla 14.3.2.32.9 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2) de este documento.

Tabla 14.3.2.33.9 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42

Permanente	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo a la información presentada en la Tabla 14.3.2.33.9 la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,6 hectáreas respecto a lo declarado en la Adenda.

Adicionalmente, esta reducción se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Respecto a las 5 hectareas que el proyecto intervendrá de bosque nativo, éstas se realizarán con los respectivos Planes de Manejo Forestales que deben ser aprobados, tanto en su evaluación ambiental en el presente proceso, como en su parte sectorial por la Corporación Nacional Forestal, previo a cualquier intervención que realice el Proyecto en cualquier tipo de Bosque.

Observación 4:

¿Tiene algún argumento para hacer este proyecto sin dañar el ambiente?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto.

El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.33.10 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		

C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.33.11 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. Programa de controlde desplazamiento. Plan de Tránsito Plan de Reparación
			Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y

M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para el tránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna	vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en RotondaCholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación

			de una zona de recreación a través de juegos infantiles. • Por último, se considera a instalación de iluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Es por esto por lo que se puede informar que el Proyecto ha dado cumplimiento a las exigencias ambientales establecidas en nuestra legislación, respecto de lo cual, en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se puede ver en profundidad el análisis de los posibles impactos ambientales, así como en el Anexo 2.2 de la misma Adenda se puede apreciar las medidas de mitigación asociadas, así como también del Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos, con los cuales el Proyecto da cumplimiento a las exigencias ambientales vigentes, (normativa ambiental aplicable) y que permitirían la ejecución del Proyecto.

14.3.2.34. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación 1:

Impacto Ambiental: la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada. Como plantea la ley 19300, impacto ambiental es lo que provocaran en la comuna de Quilleco.

¿El proyecto Peñasco Ventoso producirá desvíos de cauces?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Producto de las modificaciones en el layout del Proyecto, se eliminan 21 aerogeneradores que estaban originalmente emplazados en el sector suroeste del PEPV, los caminos asociados y, por ende, el acceso secundario al parque. Por ello, no se ejecutará el cruce al Río Caliboro, al Canal Laja y al

Canal Sin Nombre 2, eliminándose los dos (2) puentes proyectados y el badén 2. De esta manera se mantienen los dos (2) badenes en los canales sin nombre 1 y 3, de acuerdo con la siguiente tabla.

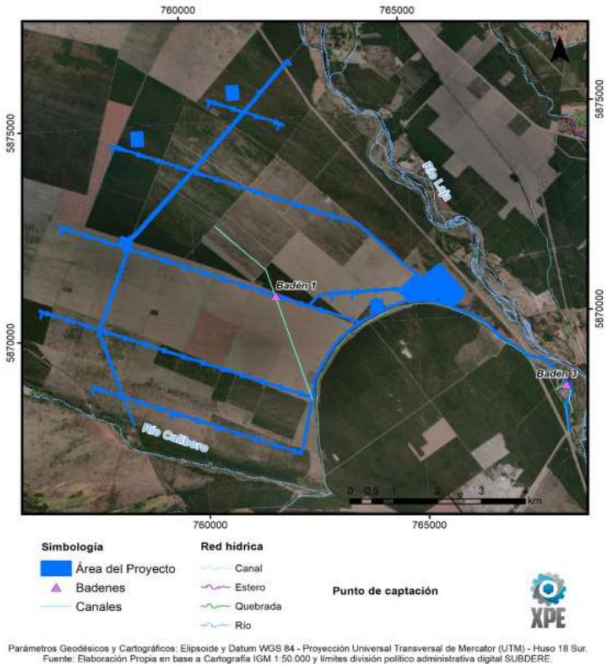
Tabla 14.3.2.34.1 Obras de arte.

Obra	Cauce	Coordenadas UTM (WGS84, Huso 18S)		Estado
		Este (m)	Norte (m)	
Puente 1	Río Caliboro	758.629,5	5.867.226,5	Eliminada
Puente 2	Canal Laja	761.678,4	5.865.693,6	Eliminada
Badén 1	Canal Sin Nombre 1	761.816,7	5.870.756,5	Se mantiene
Badén 2	Canal Sin Nombre 2	758.044,1	5.867.160,5	Eliminada
Badén 3	Canal Sin Nombre 3	768.319,7	5.868.228,7	Se mantiene

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En la siguiente Figura se presenta la ubicación de los Badenes proyectados.

Figura 14.3.2.34.1 Badenes Proyecto



Fuente: Adenda del proyecto (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/05/27/Adenda_PEPV_rev0.pdf)

Los dos badenes corresponden a obras de menos envergadura que permiten cruzar cauces de menos tamaño.

Como los badenes serán habilitados en canales, no se generará desvío de aguas.

En efecto, se realizará una coordinación con los canalistas asociados, para trabajar cuando el canal se encuentre seco.

- Se realizará repalenteo topográfico.
- Excavación a rasante proyectada.
- Revestimiento del badén.

Observación 2:

¿Perdida de suelo?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de la "pérdida de suelo", se aclara que los suelos presentes en el sector corresponden a suelos con capacidad de uso III, VI y VII, es decir se trata de suelos que presentan serias restricciones para su cultivo y no son arables (no corresponden a suelos aptos para la agricultura). Cabe indicar, que únicamente 0,8% del área de influencia con 2,12 ha se clasificó como CUS III, ubicado en el área del Bypass Tucapel. Estos suelos pese a ser suelos poco evolucionados, son suelos moderadamente profundos.

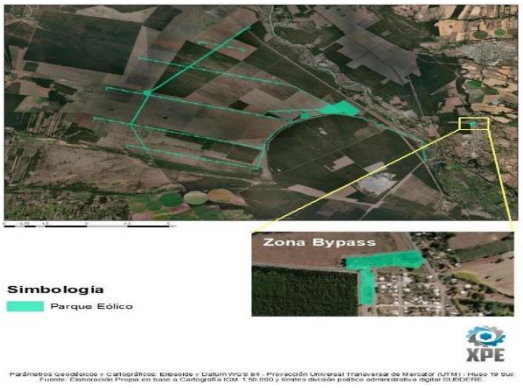
Si bien, no hay afectación directa sobre el mismo, tras la finalización del Proyecto al momento de ejecutar las actividades de cierre y abandono, se realizará una serie de manejos de restauración de la geomorfología. Se implementarán medidas de rehabilitación de las zonas de emplazamiento que quedarán liberadas de instalaciones. Las medidas mínimas de rehabilitación serán:

- Retiro o cubrimiento con tierra vegetal de radieres, losas u otras plataformas que impidan la rehabilitación del terreno.
- Nivelación y descompactación del suelo en los sectores a rehabilitar.
- Al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales: Planta de Hormigón, Cantera, Instalación de Faenas y Patio de Acopio, las que en conjunto abarcan una superficie de escarpe de 85,62 ha. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación. Para aquellas UHV de plantación, se contempla revegetar con especies productivas de alto rendimiento como Pinus radiata o Eucalyptus globulus en una densidad promedio de 1.200 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base. Para aquellas UHV de bosque nativo, matorral, pradera, exóticas asilvestradas y otros usos se contempla revegetar con especies nativas características del bosque esclerófilo como Quillay, Litre y Espino una densidad promedio de 3.000 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición.
- Al finalizar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes, las que abarcan una superficie de 81,29 ha. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación. Para aquellas UHV de plantación, se contempla revegetar con especies productivas de alto rendimiento como Pinus radiata o Eucalyptus globulus en una densidad promedio de 1.200 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base. Para aquellas UHV de matorral, pradera y otros usos se contempla revegetar con especies nativas características del bosque esclerófilo como Quillay, Litre y Espino una densidad promedio de

3.000 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición.

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.34.2 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	<u>Objetivo</u>: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. <u>Descripción:</u> La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad

	efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Para mayores antecedentes ver Anexo 2.6 Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

Observación 3:

¿Perdida de flora y fauna nativa?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto al componente Flora, se señala que en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81

unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.34.3.

Tabla 14.3.2.34.3 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.34.4 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)

Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15

LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00

LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

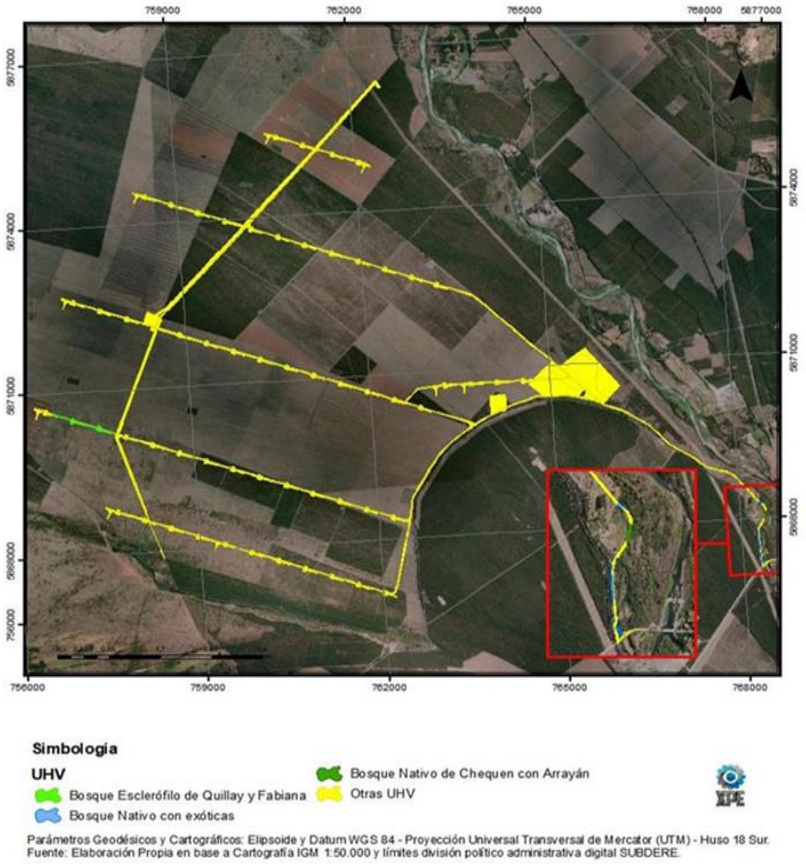
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.34.2 Bosque nativo a intervenir

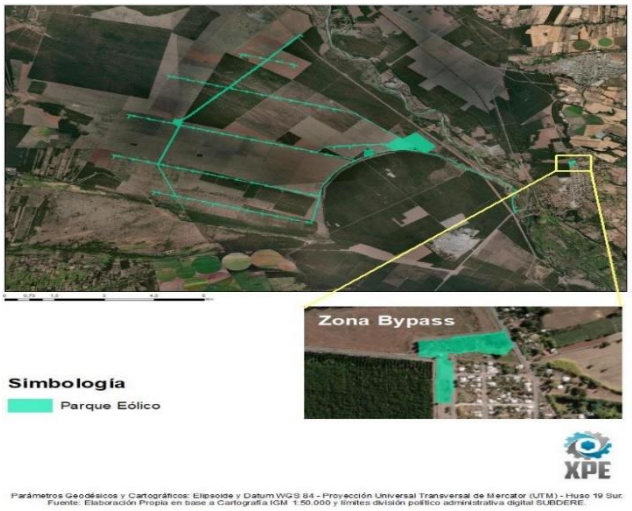


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.34.5 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III.

	Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño.

	Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.34.7 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.34.6.

Tabla 14.3.2.34.6 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.34.7 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"

C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo".

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños

significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

Observación 4:

¿Abejas, aves entre otros provocando directamente un impacto?

Evaluación técnica de la observación:

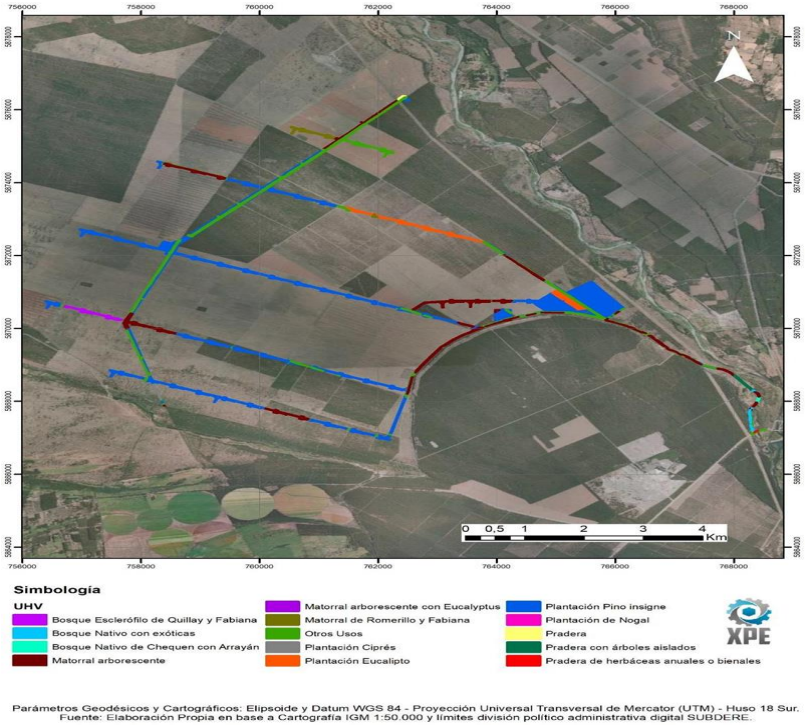
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a los efectos de los parques eólicos sobre insectos, no se dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos y, por lo tanto, en la abeja melífera, entonces, solo pueden establecerse inferencias a partir del conocimiento teórico y experimental respecto de abejas y su relación con factores del entorno o del ambiente.

En efecto, en cuanto a los Parques Eólicos, no se registran evidencias científicas relativas al impacto de los parques eólicos sobre insectos en general, ya que los estudios no han sido orientados a definir cómo los aerogeneradores afectan el uso del hábitat de insectos y, en consecuencia, de la abeja melífera.

Por lo tanto, y en relación al hábitat, para comenzar este análisis, es necesario indicar que las partes y obras del Proyecto, en particular aerogeneradores y subestación elevadora, se emplazarán en terrenos que no cuentan con unidades vegetacionales nativas ni llamativas para insectos polinizadores tal como se observa en la Figura que sigue (Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto), de esta manera la actividad de apicultura no es realizada al interior del fundo La Esperanza.

Figura 14.3.2.34.3 Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Sin embargo, el efecto sobre abeja melífera se puede vincular a los campos magnéticos, los cuales son utilizados por este tipo de insectos para tareas como la orientación y la navegación hacia las fuentes de alimento y el regreso a las colmenas.

La literatura evidencia estrés electromagnético cuando las abejas melíferas son expuestas a campos electromagnéticos de 100 µT y 1000 µT (Shepherd et al., 2019). No obstante, estudios en laboratorio han documentado que abejas de un día, expuestas a distintos campos de 1 µT y 1,7 µT durante 10 min, 1 h y 3 h, muestran efectos no reportados preocupantes (Migdał et al., 2022).

Al respecto, el campo magnético se debe a la corriente que circula por los conductores. La magnitud representativa del campo magnético es la "Inducción Magnética" o "Densidad de Flujo Magnético" B, que tiene como unidad de medida práctica el mili Gauss (1 mG = 10^{-3} Gauss) o el micro Tesla (1 µT = 10^{-6} Tesla) y se relacionan por: 1 µT = 10 mG.

Para investigar los efectos de los campos electromagnéticos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto "Campo a nivel del suelo", que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 metro de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos.

Para el caso del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, los resultados del campo magnético se presentan en la siguiente Tabla (esto de acuerdo a los resultados del Anexo 1-5 de EIA "Estudio de Campos Electromagnéticos"https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf):

Tabla 14.3.2.34.8 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (µT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1
Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por lo tanto, el campo magnético está significativamente por debajo de los 100 µT para los que la evidencia científica a determinado estrés.

Adicionalmente, de acuerdo con las estimaciones de Aris et al. (2020) 0,03 µT de intensidad de campo magnético a un radio de distancia de 8 a 10 km de los aerogeneradores, permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Adicionalmente, la altura de vuelo en A. mellifera puede alcanzar más de 14 m, si los recursos y sus colmenas tienen posibilidades de establecerse y, aun cuando, no hay evidencia que ubique o descarte la posibilidad de vuelos ascendentes de esta especie hasta niveles como 80-90 m (altura de aerogeneradores), solo podría esperarse que ejemplares de A. mellifera lleguen a ese nivel desplazamiento vertical si encuentran recursos florales suficientes para un forrajeo que sostenga la inversión de energía de ese desplazamiento, favorezca a la colmena y no exista otro recurso disponible a menor altura.

Lo anteriormente descrito, por lo general, no ocurre en un parque eólico, puesto que, en la parte superior de los aerogeneradores, no hay recursos alimenticios para A. mellifera y no se desarrolla vegetación alta en el área de influencia directa de las torres, la cual afectaría directamente el funcionamiento de los aerogeneradores.

Respecto de las posibles implicancias negativas sobre las aves, se aclara que se realizaron 6 campañas de Línea de Base efectuadas para el componente fauna, se registró fauna de baja movilidad susceptible de ser afectada por las actividades de construcción (ver Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204).

Por otro lado, y en relación a la avifauna se registraron aves en el área el Proyecto bajo algún estado de conservación, por lo que son susceptibles de ser impactada durante fase de operación.

Sin perjuicio de lo antes mencionado, y entendiendo la posibilidad de efectos no significativos en algún momento de la fase de operación del Proyecto sobre las aves, es que se presentan medidas voluntarias como el Plan de Monitoreo de Aves y quirópteros, presentadas en la Tabla 14.3.2.34.9 Plan de monitoreo de aves y quirópteros. (ver Anexo 2.6 de la Adenda Segunda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), como una manera válida para entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del Proyecto.

Tabla 14.3.2.34.9 CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.

Plan de monitoreo de aves y quirópteros.	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-1: Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores. O-FA-2: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción yjustificación	Objetivo: Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisionespara disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Para lograr lo anterior, se definieron los siguientes objetivos específicos: - Cuantificar las colisiones y/o muerte por barotrauma por especie, con énfasis en especies sensibles - Identificar los aerogeneradores que presentan mayor númerode casos de colisiones. - Realizar un monitoreo estacional de abundancia de especies de aves. - Realizar un monitoreo estacional de la actividad de especies de quirópteros. - Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves,el que se realizará de forma estacional. - Descripción: Tal como indica la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015), se ha establecido un plan de seguimiento y monitoreo que permitirá analizar e identificar la situación específica respecto a colisiones y muerte por barotrauma del proyecto y, con esos resultados y en conjunto con la autoridad, poder adoptar medidas en el caso de ser necesario. El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcasas, que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto. Respecto al monitoreo estacional de abundancia de aves, se hará con el objetivo de conocer las especies que se encuentran a lo largo de todo el año en el área de emplazamiento del proyecto, y así determinar presencia,

	abundancia, densidad y tamaños poblacionales de las especies. En relación al tránsito aéreo, a través de este se pretende establecer de forma aproximada las zonas de mayor intensidad de vuelo en las cercanías de los aerogeneradores de las especies potencialmente más sensibles. En cuanto a Quirópteros, el monitoreo estacional de actividad se realizará con el objetivo de conocer los patrones de actividad en el área de emplazamiento del proyecto y de esta forma determinar la presencia y niveles de actividad poblacional de las especies. Justificación: El funcionamiento de los aerogeneradores podría tener un impactosobre las especies voladoras (aves y quirópteros), debido a que éstas pueden colisionar con las aspas. Por lo anterior, se propone el Plan de Monitoreo que permita actuar oportunamente para evitarlos en el largo plazo. Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador. Forma: Un número por determinar de especialistas en fauna u operarios recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos ladosmientras hace el recorrido. Es importante mencionar que se asumirá que todas las carcasas de ave o quiróptero detectadas en el área de prospección corresponden aejemplares afectados por los aerogeneradores. Además, los hallazgos detectados que solo incluyan plumas se considerarán como colisiones si éstas se encuentran dispersas en un radio de cinco metros y si cumplen alguna de las siguientes condiciones: a) una pluma de vuelo junto a 15 plumones o plumas de cobertura como mínimo; b) dos o más plumas devuelo junto a 10 plumones o plumas de cobertura como mínimo; c) cinco plumas de vuelo asociadas o arraigadas a un resto de piel o hueso; d) diez plumas de vuelo independientes; e) treinta plumones o plumas de cobertura como mínimo. Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes: - Nombre proyecto. - Ubicación. - Fecha. - Hora - Nombre del observador. - Número del aerogenerador.

	- Coordenadas UTM. - Registro de individuo(s) colisionado(s): o Especie (aves o murciélagos). o Estado del individuo: herido o muerto. o Estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos,depredado u otro). o Distancia a aerogenerador (metros). o Número de individuos. o Identificador de la fotografía. o Posición del cadáver respecto al aerogenerador más cercano. o Estado de conservación de la especie. Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa. El monitoreo de abundancia de aves se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El monitoreo de actividad de quirópteros se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. Oportunidad: Durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta mayor actividad. De este modo, el primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos. Durante los dos primeros años, el monitoreo será efectuado por especialistas en fauna con experiencia demostrable en el área. A partir del segundo año los monitoreos podrán ser efectuado por personal operario y/o encargado ambiental, el que será capacitado y entrenado por los especialistas en fauna. El monitoreo de abundancia de aves y actividad de quirópteros se realizará de forma estacional, por tres años. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se

	realizará de forma estacional por tres años.
Indicador que acreditesu cumplimiento	Una vez ejecutada cada campaña de monitoreo, se elaborará una ficha (indicada anteriormente en "forma") la que estará disponible posterior a 5 días hábiles finalizada la actividad. Durante el año se generarán cuatro informes, en formato exigido por la SMA, de acuerdo con la Resolución Exenta Nº 223/2015 que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales. El primer informa abarcará los tres primeros meses de funcionamiento del parque, el segundo informe abarcará los siguientes tres meses y así sucesivamente hasta llegar al cuarto informe, el cual resumirá los hallazgos registrados durante el primer año de funcionamiento del proyecto. Tras el primer trimestre de monitoreo, se obtendrá un valor promedio de eventos de colisiones y/o barotrauma en el caso de quirópteros. Este valor posteriormente será comparado con los resultados obtenido en el 2do y 3er trimestre, donde se espera que exista una adecuación por parte de las aves y quirópteros y, por ende, existiendo una disminución en el número de eventos hasta estabilizarse en un promedio estable a la baja. En el caso de no generarse esta disminución, se procederá a evaluar, en conjunto a la autoridad, las medidas a seguir para disminuir los eventos de colisión y/o barotrauma lo cual puede incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión. Esto será posible ya que se contará con la información asociada a las especies que presenten los mayores índices de mortalidad como también los aerogeneradores que las causan. Los resultados de los monitoreos tanto de aves como quirópteros, además del informe de tránsito aéreo se entregarán en conjunto con los informes señalados anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Informes con antecedentes de la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, de acuerdo con la periodicidad indicada en el punto anterior. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

14.3.2.35. Observante: María Angélica Salazar Saavedra

Observación 1:

Desarrollo Sustentable: el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a lo planteado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que, de acuerdo con la definición de desarrollo sustentable (artículo 2 letra g) de la Ley 19.300) "el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras". Radicado en lo anterior, se encuentra la importancia de la Legislación y Normativa Ambiental Aplicable Vigente en el país, la cual obliga que el Titular haya sometido el Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y en base a los antecedentes aportados por el Titular determinar si éste se ajusta a las normas vigentes, si se han identificado todos los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto y si las medidas propuestas se hacen cargo adecuadamente de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

De esta forma se entiende que la evaluación ambiental de un Proyecto se enmarca en los contenidos de la Ley 19.300 y su reglamento incluido el concepto de desarrollo sustentable, permitiendo descartar impactos ambientales, o en su defecto, presentando las medidas ambientales que se hagan cargo de ellos.

Respecto a lo observado, y a la afectación a la calidad de vida de las personas, se precisa que en el Estudio de Impacto Ambiental han realizado diversos estudios para asegurar que no existan efectos significativos en la calidad de vida de las personas. Al respecto, los estudios presentados en el EIA y actualizados en la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), corresponden a los siguientes:

- Anexo 4.1 Estimación de emisiones
- Anexo 4.2 Modelación de emisiones
- Anexo 4.4 Ruido y Vibraciones
- Anexo 4.5 Vialidad

Observación 2:

Esté proyecto compromete las expectativas de las futuras generaciones, erosionando suelos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se realizó un estudio edafológico en el área de emplazamiento del Proyecto (ver Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/01/09/Anexo_3.5_LB_Edafologia.pdf), en el cual se caracterizó la erosión actual del suelo y el riesgo de erosión de estos utilizando la información disponible (CIREN, 2010) que luego fue contrastada con lo observado en terreno, tanto en los puntos de muestreo, así como observación general del predio.

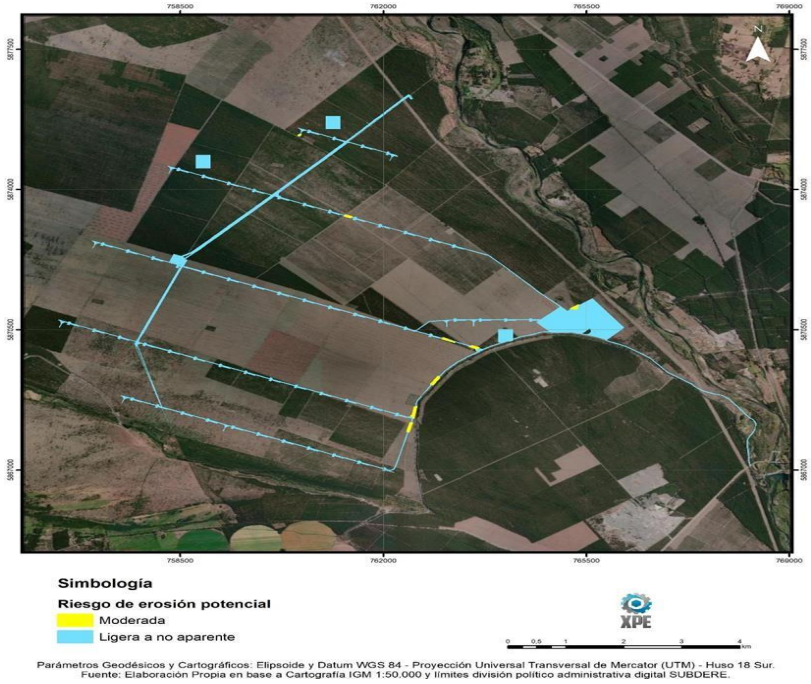
En cada unidad muestral se buscó la presencia de indicadores de erosión: pérdida laminar, canalículos o regueros, cárcavas o surcos, pedestales, costras, pavimentos de erosión, raíces descubiertas de vegetación o acumulación de arenas transportadas por el viento (SAG 2016).

Del total de 24 unidades muestreadas sólo fue posible observar signos de acumulación de arenas en 5 puntos del área de estudio, ubicados, principalmente, en las zonas cosechadas recientemente.

La erosión observable es de tipo eólica y dado que el uso actual del área de emplazamiento del Proyecto es plantación forestal, la mayor parte de la superficie cuenta con cobertura vegetal, por tanto, no se aprecian grandes problemas de erosión acelerada, los valores varían de no aparente- ligera a moderada (Figura 14.3.2.35.1).

En general, en las zonas cubiertas de vegetación, sea remanente nativo o plantación forestal, tanto adulta como juvenil, no se observan signos de pérdida de horizonte superficial o erosión acelerada, sin embargo, se puede apreciar que en aquellos lugares sometidos a tala rasa el deterioro del suelo es evidente, constituyendo un factor de riesgo para la conservación del recurso situación que, eventualmente, podrían verse agravada, por ejemplo, por la mayor frecuencia en la ocurrencia de incendios forestales.

Figura 14.3.2.35.1 Riesgo de Erosión Potencial de suelos en el AI



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De esta forma, las pendientes del área de emplazamiento del Proyecto son planas a ligeramente inclinadas, por lo que puede considerarse una unidad plana. En este sentido, el riesgo de erosión hídrica es bajo, no obstante, el tipo erosión reportada para el área es de tipo eólica, por lo que el Titular efectuará el despeje de vegetación únicamente en las zonas estrictamente necesarias con el objetivo de mantener una cubierta vegetal permanente en la mayor parte de la superficie posible evitando agravar la condición de erosión ligera actual del área de emplazamiento del Proyecto.

Observación 3:

Matando abejas.

Evaluación técnica de la observación:

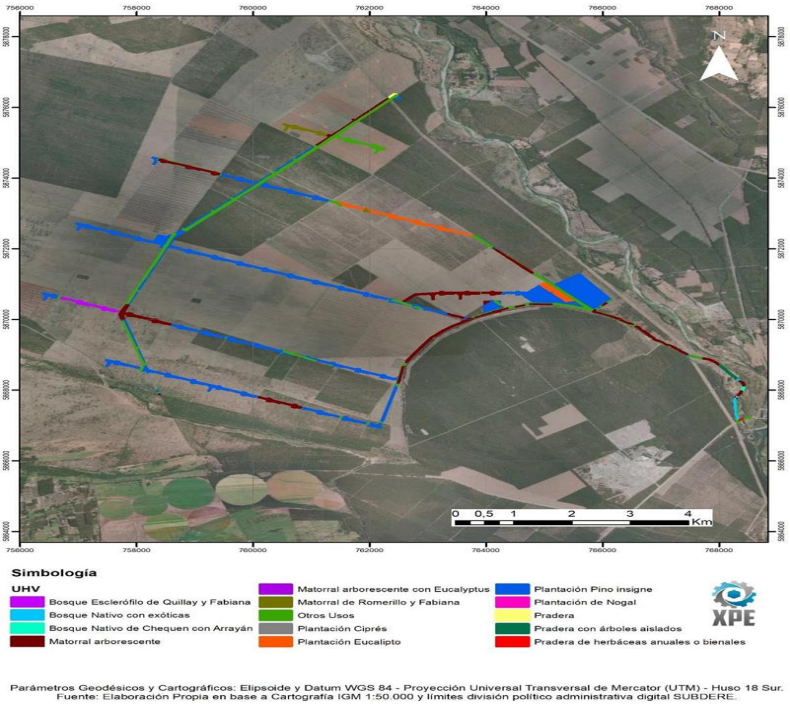
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En base a el estudio de Línea de base de Medio Humano actualizado en el Anexo 3.6 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), se indica que en esta actividad se desempeñan entre 5 a 6 personas del lugar. Los apicultores que realizan esta actividad poseen entre 80 a 90 cajones como máximo. La miel se vende a nivel local, principalmente a la gente del sector y a turistas o visitantes que de vez en cuando compran en las casas mismas de estos productores. Se consigna además que esta actividad nunca se ha realizado en la orilla de la carretera. Por tanto, esta actividad no se verá afectada directamente. Más aun teniendo en consideración que el sector se encuentra altamente antropizado, en el cual predomina la actividad silvícola de plantaciones de pinos y eucaliptus, y en menos medida especies de flora silvestre (ver Anexo 3.1 estudio de Flora y Vegetación de la Adenda Complementaria vegetación (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Respecto a los efectos de los parques eólicos sobre insectos, no se dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos y, por lo tanto, en la abeja melífera, entonces, solo pueden establecerse inferencias a partir del conocimiento teórico y experimental respecto de abejas y su relación con factores del entorno o del ambiente.

En efecto, en cuanto a los Parques Eólicos, no se registran evidencias científicas relativas al impacto de los parques eólicos sobre insectos en general, ya que los estudios no han sido orientados a definir cómo los aerogeneradores afectan el uso del hábitat de insectos y, en consecuencia, de la abeja melífera. Por lo tanto, y en relación al hábitat, para comenzar este análisis, es necesario indicar que las partes y obras del Proyecto, en particular aerogeneradores y subestación elevadora, se emplazarán en terrenos que no cuentan con unidades vegetacionales nativas ni llamativas para insectos polinizadores tal como se observa en la Figura que sigue (Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto), de esta manera la actividad de apicultura no es realizada al interior del fundo La Esperanza.

Figura 14.3.2.35.2 Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Sin embargo, el efecto sobre abeja melífera se puede vincular a los campos magnéticos, los cuales son utilizados por este tipo de insectos para tareas como la orientación y la navegación hacia las fuentes de alimento y el regreso a las colmenas.

La literatura evidencia estrés electromagnético cuando las abejas melíferas son expuestas a campos electromagnéticos de 100 µT y 1000 µT (Shepherd et al., 2019). No obstante, estudios en laboratorio han documentado que abejas de un día, expuestas a distintos campos de 1 µT y 1,7 µT durante 10 min, 1 h y 3 h, muestran efectos no reportados preocupantes (Migdał et al., 2022).

Al respecto, el campo magnético se debe a la corriente que circula por los conductores. La magnitud representativa del campo magnético es la "Inducción Magnética" o "Densidad de Flujo Magnético" B, que tiene como unidad de medida práctica el mili Gauss (1 mG = 10^{-3} Gauss) o el micro Tesla (1 µT = 10^{-6} Tesla) y se relacionan por: 1 µT = 10 mG.

Para investigar los efectos de los campos electromagnéticos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto "Campo a nivel del suelo", que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 metro de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos.

Para el caso del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, los resultados del campo magnético se presentan en la siguiente Tabla (esto de acuerdo a los resultados del Anexo 1-5 de EIA "Estudio de Campos Electromagnéticos"https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf):

Tabla 14.3.2.35.1 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (μT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1
Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por lo tanto, el campo magnético está significativamente por debajo de los 100 μT para los que la evidencia científica a determinado estrés.

Adicionalmente, de acuerdo con las estimaciones de Aris et al. (2020) 0,03 μT de intensidad de campo magnético a un radio de distancia de 8 a 10 km de los aerogeneradores, permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Adicionalmente, la altura de vuelo en A. mellifera puede alcanzar más de 14 m, si los recursos y sus colmenas tienen posibilidades de establecerse y, aun cuando, no hay evidencia que ubique o descarte la posibilidad de vuelos ascendentes de esta especie hasta niveles como 80-90 m (altura de aerogeneradores), solo podría esperarse que ejemplares de A. mellifera lleguen a ese nivel desplazamiento vertical si encuentran recursos florales suficientes para un forrajeo que sostenga la inversión de energía de ese desplazamiento, favorezca a la colmena y no exista otro recurso disponible a menor altura. Lo anteriormente descrito, por lo general, no ocurre en un parque eólico, puesto que, en la parte superior de los aerogeneradores, no hay recursos alimenticios para A. mellifera y no se desarrolla vegetación alta en el área de influencia directa de las torres, la cual afectaría directamente el funcionamiento de los aerogeneradores.

Observación 4:

Disminuyendo la capacidad de producción agrícola ganadera y de apicultura.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El área de emplazamiento del Proyecto se encuentra altamente antropizado, tanto para las áreas con bosque nativo en donde se observa pastoreo de animales de carne, como en las plantaciones forestales,

en las que se realizan labores cíclicas de cosecha, que dejan al desnudo el suelo y afectan cíclicamente las especies de musgos, líquenes y hongos presentes. Además, considerando que la mayor parte de la superficie del área de emplazamiento se encuentra cubierta por plantaciones forestales, se puede indicar el área como condición base presenta hábitats altamente degradados para la flora y fauna silvestre.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

Conforme al estudio edafológico que se realizó en el área de emplazamiento del (ver Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/01/09/Anexo_3.5_LB_Edafologia.pdf), se describe y caracteriza la calidad agrológica de los suelos existentes en el área de ubicación del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", de acuerdo con los criterios de las Clases de Capacidad de Uso del Suelo, conforme a la Pauta para Estudio de Suelos.

Los suelos presentes en el sector corresponden a suelos con capacidad de uso III, VI y VII, es decir se trata de suelos que presentan serias restricciones para su cultivo y no son arables (no corresponden a suelos aptos para la agricultura). Cabe indicar, que únicamente 0,8% del área de influencia con 2,12 ha se clasificó como CUS III, ubicado en el área del Bypass Tucapel. Estos suelos pese a ser suelos poco evolucionados, son suelos moderadamente profundos.

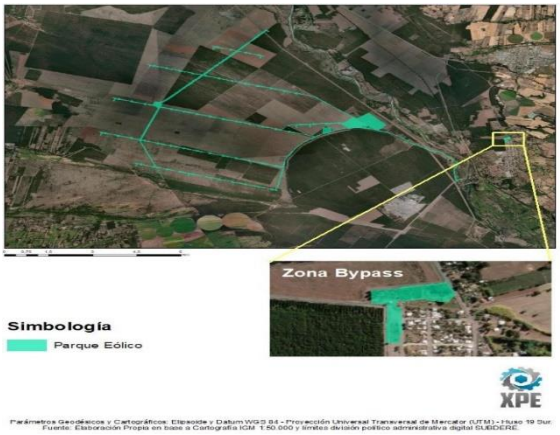
Si bien, no hay afectación directa sobre el mismo, tras la finalización del Proyecto al momento de ejecutar las actividades de cierre y abandono, se realizará una serie de manejos de restauración de la geomorfología. Se implementarán medidas de rehabilitación de las zonas de emplazamiento que quedarán liberadas de instalaciones. Las medidas mínimas de rehabilitación serán:

- Retiro o cubrimiento con tierra vegetal de radieres, losas u otras plataformas que impidan la rehabilitación del terreno.
- Nivelación y descompactación del suelo en los sectores a rehabilitar.
- Al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales: Planta de Hormigón, Cantera, Instalación de Faenas y Patio de Acopio, las que en conjunto abarcan una superficie de escarpe de 85,62 ha. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación. Para aquellas UHV de plantación, se contempla revegetar con especies productivas de alto rendimiento como Pinus radiata o Eucalyptus globulus en una densidad promedio de 1.200 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base. Para aquellas UHV de bosque nativo, matorral, pradera, exóticas asilvestradas y otros usos se contempla revegetar con especies nativas características del bosque esclerófilo como Quillay, Litre y Espino una densidad promedio de 3.000 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición.
- Al finalizar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes, las que abarcan una superficie de 81,29 ha. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación. Para aquellas UHV de plantación, se contempla revegetar con especies productivas de alto rendimiento como Pinus radiata o Eucalyptus globulus en una densidad promedio de 1.200 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base. Para

aquellas UHV de matorral, pradera y otros usos se contempla revegetar con especies nativas características del bosque esclerófilo como Quillay, Litre y Espino una densidad promedio de 3.000 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición.

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.35.2 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en una superficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

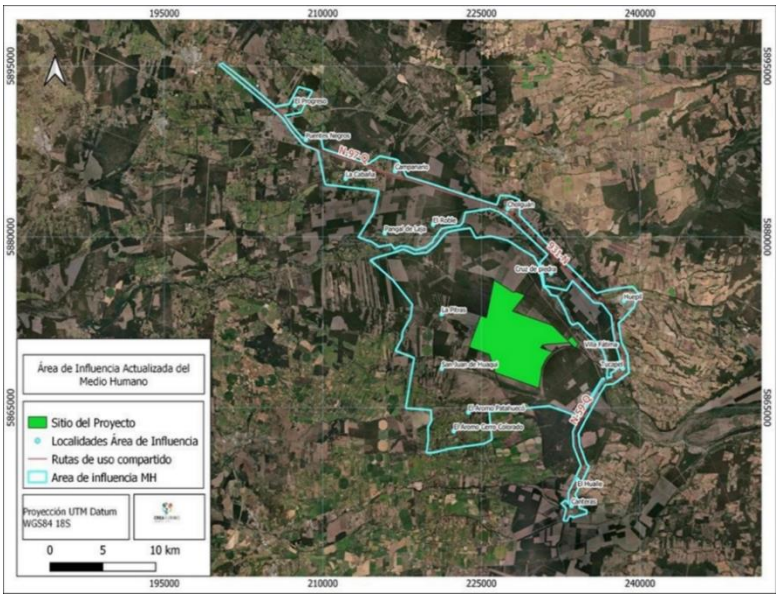
Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Para mayores antecedentes ver Anexo 2.6 Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

En cuanto a la Apicultura, se establece que en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental se han realizado dos estudios de Línea de Base de Medio Humano (ver Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402#-1 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), en esos estudios se realizaron una serie de entrevistas a actores claves de organizaciones territoriales de los poblados presentes en el área de influencia del proyecto. Las entrevistas recogieron las percepciones de cada entrevistado indagando específicamente en la caracterización de cada una de las dimensiones del

Medio Humano, según su ámbito de acción. En la siguiente Figura se presenta el área de influencia definida para el componente Medio Humano.

Figura 14.3.2.35.3 Área de Influencia Medio Humano Proyecto Eólico Peñasco Ventoso



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De los antecedentes recopilados en terreno se determinó que los sectores donde se realizan actividades de apicultura son La Cabaña, Cruz de Piedra, El Hualle, San Juan de Huaqui y El Aromo. La distancia, en línea recta, desde el Proyecto a las localidades en las que hay presencia de apicultores se resume en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.35.3 Localidades en las que hay presencia de apicultores

Localidad	Distancia con el Proyecto
La Cabaña	13,8 km
Cruz de Piedra	3,2 km
El Hualle	9 km
San Juan de Huaqui	2,7 km
El Aromo	4,2 km

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La actividad apícola en el área de influencia tiene la característica de ser móvil, es decir, los apícolas mantienen sus cajones y familias de abejas en una suerte de producción itinerante, arrendando predios a habitantes de la propia localidad o de localidades cercanas. Esta práctica busca obtener diferentes tipos de miel, aprovechando la diversidad vegetacional de la zona.

En efecto, los productores realizan “trashumancia apícola”, esto es el traslado de colmenas de producción entre un apiario y otro. Las personas del lugar lo denominan “pastoreo de las abejas”.

Por otro lado, es importante mencionar que, en base a el estudio de Línea de base de Medio Humano actualizado en el Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), se indica que en esta actividad se desempeñan entre 5 a 6 personas del lugar. Los apicultores que realizan esta actividad poseen entre 80 a 90 cajones como máximo. La miel se vende a nivel local, principalmente a la gente del sector y a turistas o visitantes que de vez en cuando compran en las casas mismas de estos productores. Se consigna además que esta actividad nunca se ha realizado en la orilla de la carretera. Por tanto, esta actividad no se verá afectada directamente. Más aun teniendo en consideración que el sector se encuentra altamente antropizado, en el cual predomina la actividad silvícola de plantaciones de pinos y eucaliptus, y en menos medida especies de flora silvestre (ver Anexo 3.1 estudio de Flora y Vegetación de la Adenda Complementaria vegetación https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Observación 5:

¿Cómo se pretende de igual forma realizar tal proyecto en la comuna de Quilleco?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico existente en la zona en que se emplaza, en conjunto con su factibilidad técnica y económica. Lo anterior se respalda con la información que el Titular ha levantado en el área del Proyecto, mediante el registro de datos de dirección y velocidad de viento, los cuales indican que el sector donde se emplazaría el PEPV es propicio para la instalación de este tipo de Proyecto.

De esta manera, se pudo determinar que el lugar presenta condiciones óptimas para la localización del PEPV, ya que además del alto potencial de generación de energía eléctrica, éste se encuentra dentro de un predio forestal que es atravesado por la línea 2x220 kV Rucúe-Charrúa, a la cual se conectará a la futura subestación seccionadora Peñasco Ventoso, disminuyendo así el impacto que generaría una línea eléctrica de mayor extensión y entregando la energía generada directamente al SEN.

Adicionalmente, se puede mencionar que la infraestructura vial por la cual se accede al Proyecto corresponde principalmente a carreteras, las cuales permiten el transporte de insumos y equipos necesarios, tanto para las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Finalmente, conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo Anexo 2.1 de la Segunda Adenda

Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto.

El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.35.4 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		

M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.35.5 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.

		construcción.	
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez queéstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se

			encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

14.3.2.36. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación:

El Cambio Climático: la ley SOBRE BASES GENERALES DEL MEDIO AMBIENTE define el cambio climático como un cambio atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparable, esto se puede producir por diversas causas principalmente por la contaminación y destrucción del ecosistema y alteración de él considerando que la energía eólica no produce gases si produce destrucción del ecosistema.

¿Cómo con lo enorme de estas estructuras pretenden no alterar el ecosistema su biodiversidad?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.36.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

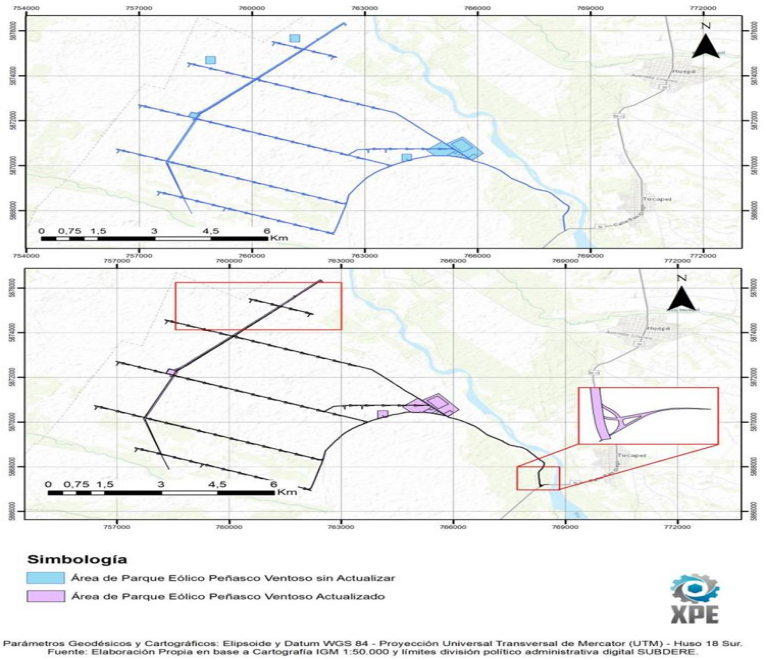
Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo a la información presentada en la Tabla 14.3.2.36.1 la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,66 hectáreas, lo que representa una disminución en la superficie de intervención directa.

En las siguientes Figuras se observa una comparación de las superficies que se declararon en la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) versus la ocupación real proyectada (Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Figura 14.3.2.36.1 Mejoras en el acceso y eliminación de plataformas de torres meteorológicas



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.36.2 Ubicación general Bypass Tucapel



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por otro lado, se debe mencionar, que el área de emplazamiento del Proyecto se caracteriza por ser un área fuertemente intervenida y antropizado principalmente por plantaciones forestales del tipo pinos y eucaliptus y áreas de barbecho de plantación forestal que actualmente contienen un matorral (83%),

Dicho lo anterior, se aclara además que, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los elementos de la biodiversidad, el Titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

De esta forma se presenta diversos estudios de Líneas de Bases asociados a los diversos componentes medioambientales del área de emplazamiento del proyecto y un análisis de los potenciales Impactos significativos sobre estos componentes en el Anexo 3 y Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204.

En estos, atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA. Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

Además, conforme a los criterios establecidos por la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA 2015), es que se caracterizaron los diversos ecosistemas terrestres del área de emplazamiento del Proyecto, así como, en base a los resultados de estos estudios, se evaluaron los posibles Impactos significativos sobre esto. A partir de los resultados se puede concluir lo que se indica a continuación.

Flora y vegetación

- En cuanto a la afectación del Proyecto en función del componente flora y vegetación, la reducción de superficie indicada anteriormente se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.
- Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental, lo que no conlleva una alteración significativa sobre los ecosistemas naturales presentes en el área de influencia.

Fauna

- En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) de Predicción y Evaluación de Impactos, es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C- FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C- FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O- FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo". Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevee que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del proyecto.

Suelo

- El Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso ocupará una superficie equivalente a 273,81 ha totales, la que será utilizada por obras temporales y permanentes. Al respecto es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

Es por esto por lo que se puede informar que el Proyecto ha dado cumplimiento a las exigencias ambientales establecidas en nuestra legislación, respecto de lo cual, en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se puede ver en profundidad el análisis de los posibles impactos ambientales, así como en el Anexo 2.2 de la misma Adenda se puede apreciar las medidas de mitigación asociadas, así como también del Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos, con los cuales el Proyecto da cumplimiento a las exigencias ambientales vigentes, (normativa ambiental aplicable) y que permitirían la ejecución del Proyecto.

14.3.2.37. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación:

La ley 19300 define Biodiversidad o Diversidad Biológica: la variabilidad de los organismos vivos, que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos. Sabemos que los proyectos energéticos eólicos tienen gran incidencia en biodiversidad de aves por las muertes que provocan de ellas, debemos recordar que en nuestra provincia del Biobío son muy variadas, con una existencia de alrededor de 40 especies, la cuales cumplen múltiples roles en el ecosistema.

¿Cómo se evitará que se rompa la cadena de los ecosistemas y la eliminación de la biodiversidad de aves siendo que los aerogeneradores se encuentran en las rutas de vuelo de las aves?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Como es posible ver en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), si bien se prevé una afectación a las poblaciones de aves del sector debido a la posibilidad de colisión que existirá con la instalación de los aerogeneradores (Tabla Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores), la calificación de este impacto determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud del Impacto Ambiental es de carácter "No Significativo". Esto se debe a que, de acuerdo a los antecedentes expuestos, se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevé que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del Proyecto.

De todas formas, considerando que existirán colisiones de aves, se tomarán diversas medidas de manera de disminuir la posibilidad de la ocurrencia de colisiones que podrían mermar las poblaciones de aves del sector. Por un lado, las luces de navegación instaladas en cada uno de los Aerogeneradores serán luces de tipo A o B, según lo que exige la DGAC. Estas son luces con destellos simultáneos, las cuales resultan menos atractivas para las aves, y, por ende, menos peligrosas.

También, durante el funcionamiento del parque, se realizará búsqueda activa y remoción de carcasas de aves que puedan encontrarse cercanos a aerogeneradores de manera de disminuir la posibilidad de colisión por parte de aves carroñeras. Con esto también será posible evaluar e identificar aquellos aerogeneradores con mayores eventos de colisión y poder llegar a tomar medidas (como la Detención programada en ciertos horarios de mayor tránsito aéreo). Para mayores antecedentes véase Compromiso Ambiental Voluntario CAV 04: Plan de monitoreo de aves, Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria. (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.37.1 CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.

Plan de monitoreo de aves y quirópteros.	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-1: Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores. O-FA-2: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción yjustificación	Objetivo: Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisionespara disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Para lograr lo anterior, se definieron los siguientes objetivos específicos: - Cuantificar las colisiones y/o muerte por barotrauma por especie, con énfasis en especies sensibles - Identificar los aerogeneradores que presentan mayor númerode casos de colisiones. - Realizar un monitoreo estacional de abundancia de especies de aves. - Realizar un monitoreo estacional de la actividad de especies de quirópteros. - Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves,el que se realizará de forma estacional. - Descripción: Tal como indica la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015), se ha establecido un plan de seguimiento y monitoreo que permitirá analizar e identificar la situación específica respecto a colisiones y muerte por barotrauma del proyecto y, con esos resultados y en conjunto con la autoridad, poder adoptar medidas en el caso de ser necesario. El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcasas, que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto. Respecto al monitoreo estacional de abundancia de aves, se hará con el objetivo de conocer las especies que se encuentran a lo largo de todo el año en el área de emplazamiento del proyecto, y así determinar presencia, abundancia, densidad y tamaños poblacionales de las especies. En relación al tránsito aéreo, a través de este se pretende establecer de forma aproximada las zonas de mayor intensidad de vuelo en las cercanías de los aerogeneradores de las especies potencialmente más sensibles. En cuanto a Quirópteros, el monitoreo estacional de actividad se realizará con el objetivo de conocer los patrones de actividad en el área de emplazamiento del proyecto y de esta forma determinar la presencia y niveles de actividad poblacional de las especies.

	Justificación: El funcionamiento de los aerogeneradores podría tener un impactosobre las especies voladoras (aves y quirópteros), debido a que éstas pueden colisionar con las aspas. Por lo anterior, se propone el Plan de Monitoreo que permita actuar oportunamente para evitarlos en el largo plazo. Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador. Forma: Un número por determinar de especialistas en fauna u operarios recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos ladosmientras hace el recorrido. Es importante mencionar que se asumirá que todas las carcasas de ave o quiróptero detectadas en el área de prospección corresponden aejemplares afectados por los aerogeneradores. Además, los hallazgos detectados que solo incluyan plumas se considerarán como colisiones si éstas se encuentran dispersas en un radio de cinco metros y si cumplen alguna de las siguientes condiciones: a) una pluma de vuelo junto a 15 plumones o plumas de cobertura como mínimo; b) dos o más plumas devuelo junto a 10 plumones o plumas de cobertura como mínimo; c) cincoplumas de vuelo asociadas o arraigadas a un resto de piel o hueso; d) diez plumas de vuelo independientes; e) treinta plumones o plumas de cobertura como mínimo. Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes: - Nombre proyecto. - Ubicación. - Fecha. - Hora - Nombre del observador. - Número del aerogenerador. - Coordenadas UTM. - Registro de individuo(s) colisionado(s): o Especie (aves o murciélagos). o Estado del individuo: herido o muerto. o Estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos,depredado u otro). o Distancia a aerogenerador (metros).

	○ Número de individuos. ○ Identificador de la fotografía. ○ Posición del cadáver respecto al aerogenerador más cercano. ○ Estado de conservación de la especie. Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa. El monitoreo de abundancia de aves se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El monitoreo de actividad de quirópteros se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. Oportunidad: Durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta mayor actividad. De este modo, el primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos. Durante los dos primeros años, el monitoreo será efectuado por especialistas en fauna con experiencia demostrable en el área. A partir del segundo año los monitoreos podrán ser efectuado por personal operario y/o encargado ambiental, el que será capacitado y entrenado por los especialistas en fauna. El monitoreo de abundancia de aves y actividad de quirópteros se realizará de forma estacional, por tres años. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará de forma estacional por tres años.
Indicador que acreditesu cumplimiento	Una vez ejecutada cada campaña de monitoreo, se elaborará una ficha (indicada anteriormente en “forma”) la que estará disponible posterior a 5 días hábiles finalizada la actividad. Durante el año se generarán cuatro informes, en formato exigido por la SMA, de acuerdo con la Resolución Exenta Nº 223/2015 que dicta instrucciones generales sobre la elaboración

	del plan de seguimiento de variables ambientales. El primer informa abarcará los tres primeros meses de funcionamiento del parque, el segundo informe abarcará los siguientes tres meses y así sucesivamente hasta llegar al cuarto informe, el cual resumirá los hallazgos registrados durante el primer año de funcionamiento del proyecto. Tras el primer trimestre de monitoreo, se obtendrá un valor promedio de eventos de colisiones y/o barotrauma en el caso de quirópteros. Este valor posteriormente será comparado con los resultados obtenido en el 2do y 3er trimestre, donde se espera que exista una adecuación por parte de las aves y quirópteros y, por ende, existiendo una disminución en el número de eventos hasta estabilizarse en un promedio estable a la baja. En el caso de no generarse esta disminución, se procederá a evaluar, en conjunto a la autoridad, las medidas a seguir para disminuir los eventos de colisión y/o barotrauma lo cual puede incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión. Esto será posible ya que se contará con la información asociada a las especies que presenten los mayores índices de mortalidad como también los aerogeneradores que las causan. Los resultados de los monitoreos tanto de aves como quirópteros, además del informe de tránsito aéreo se entregarán en conjunto con los informes señalados anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Informes con antecedentes de la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, de acuerdo con la periodicidad indicada en el punto anterior. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

En relación al CAV señalado y a modo resumen, se debe indicar que el Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Monitoreo de aves y quirópteros, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del Proyecto, se definieron los siguientes objetivos específicos:

- Determinar si existen especies de Aves o Quirópteros que colisionen con las aspas de los aerogeneradores.
- Cuantificar las colisiones por especie, con énfasis en especies sensibles (rapaces, loros, etc.)
- Identificar los aerogeneradores que presentan mayor número de casos de colisiones.

Tabla 14.3.2.37.2 Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores.

Atributo	Valor numérico	Justificación
Probabilidad	4	La Probabilidad de ocurrencia del impacto es **Cierta** dado que los aerogeneradores interferirán en el vuelo de las aves, generándose colisiones y pérdida de individuos.
Criticidad	2	ninguna de ellas se encuentra en alguna categoríade conservación vigente, sin embargo, el Pato anteojillo pertenece a lafamilia Anatidae, por lo que sería más susceptible a colisionar con los aerogeneradores debido a su menor maniobrabilidad. No obstante, los registros obtenidos de esta especie restringen las alturas de vuelo detectadas bajo los 30 metros, además de ser vistos en las inmediaciones del río Caliboro, a lo largo del camino de acceso al proyecto, a una distancia aproximada de 2 km del aerogenerador más cercano, por lo que las poblaciones detectadas de esta especie no estarían transitando en los sectores donde se emplazarán losaerogeneradores y, por ende, no existiría riesgo para las mismas. ninguna de ellas se encuentra en alguna categoríade conservación vigente, sin embargo, el Pato anteojillo pertenece a lafamilia Anatidae, por lo que sería más susceptible a colisionar con los aerogeneradores debido a su menor maniobrabilidad. No obstante, los registros obtenidos de esta especie restringen las alturas de vuelo detectadas bajo los 30 metros, además de ser vistos en las inmediaciones del río Caliboro, a lo largo del camino de acceso al proyecto, a una distancia aproximada de 2 km del aerogenerador más cercano, por lo que las poblaciones detectadas de esta especie no estarían transitando en los sectores donde se emplazarán losaerogeneradores y, por ende, no existiría riesgo para las mismas.
Naturaleza	-1	Se considera **Perjudicial** para la componente.
Intensidad	2	La alteración de la condición basal del componente es **Media** ya que, del total de especies de aves registradas (44), solo ocho especies presentaron alturas de vuelo superiores a 60 metros. Estas especies son el Aguilucho (37 registros sobre 60 metros), la Bandurria (16 registros), el Choroy (67 registros), el Halcón perdiguero (1 registro), el Jote cabeza colorada (1 registros), el Jote de cabeza negra (32 registros), el Peuco (2 registros) y el Tiuque (22 registros), las cuales representaron solo el 3,0% del total de registros generados, por lo quela cantidad del componente que se vería afectado por colisiones no significaría una pérdida significativa de las poblaciones de las especies de aves del sector. El Choroy corresponde a una especie en categoría de conservación “Preocupación menor” que, si bien mostró la mayor cantidad de registros sobre los 60 metros de altura, esto correspondiótan solo al 2,1% de los registros de la misma especie (3318

		registros: 1500 registros entre 0-30 metros de altura, 1571 registros entre 31-60 metros, 62 registros entre 61-100 metros de altura y 5 sobre 100 metros de altura), por lo que es posible esperar que la cantidad de ejemplares de esta especie que colisionen con aerogeneradores no sea una parte considerable de la población. Por otro lado, el Jote de CabezaNegra presentó 18 registros sobre los 60 metros de altura, con incluso14 registros sobre los 100 metros. En total se obtuvieron 32 registros de esta especie, por lo que la mayoría de los registros fueron a alturas con mayor probabilidad de colisión. Es importante mencionar que esta especie presenta una amplia distribución dentro del territorio nacionaly actualmente no se encuentra bajo ninguna categoría de conservaciónvigente. Por otro lado, en cuanto al Pato Anteojillo, esta especie fue divisada aalturas de vuelo inferiores a los 30 metros de altura. Además, durantelas campañas de terreno para la elaboración de la Línea Base del componente fauna, los ejemplares de esta especie fueron detectados principalmente en el Río Caliboro, siguiendo el camino de acceso al proyecto, por lo que los individuos de esta especie no estarían desplazándose dentro del espacio aéreo donde se instalarán aerogeneradores. Finalmente, también se espera que exista una adaptación local por parte de las especies que circulan el espacio aéreo del proyecto y por ende las aves tiendan a evitar los aerogeneradores ya sea de manera individual como también el parque en su totalidad (Drachmann, J. y col. 2021).
Extensión	2	La extensión se considera **Parcial** (10 a 100 ha), dado el espacio aéreoque utilizarán los aerogeneradores durante la fase de operación.
Momento	4	El plazo de manifestación del impacto es **Inmediato** (inferior a un año),dado se hará efectivo al momento que comience la operación de los aerogeneradores.
Duración	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera **Permanente**, dado que podría ocurrir durante toda la vida útil de Proyecto, que es de 45 años.
Reversibilidad	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera como **Irreversible**, debido a que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales o por medio de la intervención humana no será factible, toda vez que la vida útil del Proyecto es de 45 años.
Acumulación/ Sinergia	1	Corresponde a un Impacto **Simple** ya que no produce efecto acumulativo ni sinérgico, debido a que en las cercanías no existen proyectos de características similares.

Efecto	4	El impacto se relaciona de manera **Directa** con las acciones delProyecto.
Periodicidad	3	El efecto o impacto se manifiesta de manera **Periódica** durante la fasede operación del Proyecto, dado que se puede generar de manera cíclica o recurrente.
MIA	**-192**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

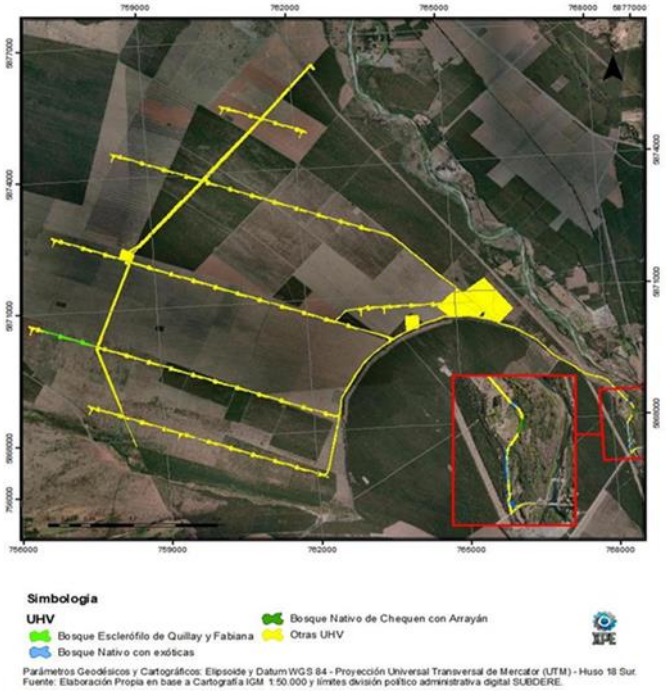
Con todas estas acciones, se espera que no exista un impacto significativo sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos existentes en el sector y la región.

14.3.2.38. Observante: María Angélica Salazar Saavedra

Impacto Ambiental: la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada. Como plantea la ley 19300, impacto ambiental es lo que provocaran en la comuna de Quilleco, ¿el proyecto Peñasco Ventoso producirá desvíos de cauces, perdida de suelo, perdida de flora y fauna nativa como abejas, aves entre otros provocando directamente un impacto?

Respecto al componente hídrico, se establece que existen una serie de cauces, tanto naturales como artificiales, en el entorno del Proyecto. El principal de ellos corresponde al río Laja, el cual nace en el lago homónimo, y bordea al área de influencia por su lado nororiente (Ver Figura 14.3.2.38.1).

Figura 14.3.2.38.1 Ubicación de aerogeneradores respecto a la ribera del río Laja



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Producto de las modificaciones en el layout del Proyecto, se eliminan 21 aerogeneradores que estaban originalmente emplazados en el sector suroeste del Parque Eólico Peñasco Ventoso, los caminos asociados y, por ende, el acceso secundario al parque.

En consecuencia, se realizan modificaciones al PAS 156 presentado originalmente en el EIA, las cuales se presentan en el Anexo 4.7 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/05/27/37b_Anexo_4._PAS.zip).

Estas modificaciones implican que, el Proyecto ya no contemplaría la construcción de los puentes sobre el río Caliboro, Canal Laja y un badén en Canal Sin Nombre 2 (Puente 1, Puente 2 y Badén 2 respectivamente). De esta manera se mantienen los dos (2) badenes en los canales sin nombre 1 y 3, de acuerdo con la siguiente Tabla.

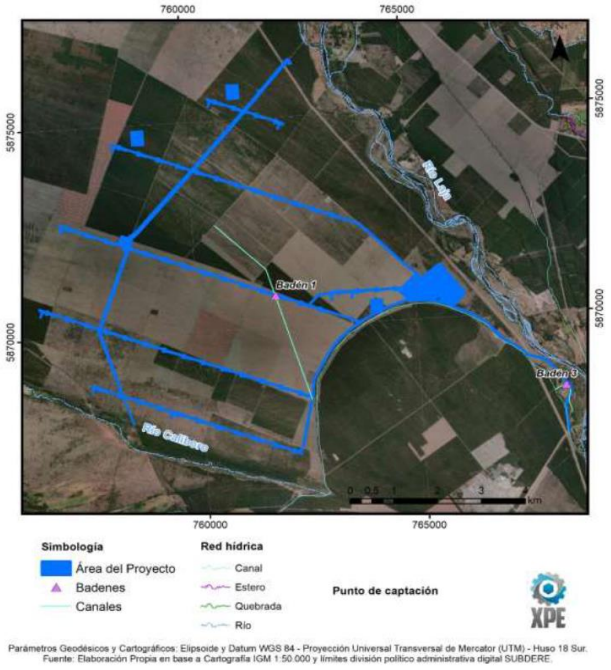
Tabla 14.3.2.38.1. Obras de arte.

Obra	Cauce	Coordenadas UTM (WGS84, Huso 18S)		Estado
		Este (m)	Norte (m)	
Puente 1	Río Caliboro	758.629,5	5.867.226,5	Eliminada
Puente 2	Canal Laja	761.678,4	5.865.693,6	Eliminada
Badén 1	Canal Sin Nombre 1	761.816,7	5.870.756,5	Se mantiene
Badén 2	Canal Sin Nombre 2	758.044,1	5.867.160,5	Eliminada
Badén 3	Canal Sin Nombre 3	768.319,7	5.868.228,7	Se mantiene

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En la siguiente Figura se presenta la ubicación de los Badenes proyectados.

Figura 14.3.2.38.2 Badenes Proyecto



Fuente: Adenda del proyecto
(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/05/27/Adenda_PEPV_rev0.pdf)

Los dos badenes corresponden a obras de menos envergadura que permiten cruzar cauces de menos tamaño.

Como los badenes serán habilitados en canales, no se generará desvío de aguas.

En efecto, se realizará una coordinación con los canalistas asociados, para trabajar cuando el canal se encuentre seco.

- Se realizará repalenteo topográfico.
- Excavación a rasante proyectada.
- Revestimiento del badén.

Observación 1:

¿El proyecto Peñasco Ventoso producirá desvíos de cauces?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Observación 2:

¿Perdida de suelo?

Evaluación técnica de la observación:

El Proyecto considera una serie de estudios análisis y medidas atingentes al recurso suelo para identificar cualquier posible riesgo sobre este. Se realizó un estudio de Línea de Base que permitió describir y caracterizar la calidad agrológica de los suelos existentes en el área de ubicación del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, de acuerdo con los criterios de las Clases de Capacidad de Uso del Suelo, conforme a la Pauta para Estudio de Suelos del Servicio Agrícola y Ganadero SAG (v. 2011 rectificada), la Guía de Evaluación Ambiental del Recurso Natural Suelo SAG (2018), la Guía para la descripción de los componentes Suelos, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA (SEA 2015). Esta Línea de Base se presenta en el Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Respecto de la "pérdida de suelo", se aclara que los suelos presentes en el sector corresponden a suelos con capacidad de uso III, VI y VII, es decir se trata de suelos que presentan serias restricciones para su cultivo y no son arables (no corresponden a suelos aptos para la agricultura). Cabe indicar, que únicamente 0,8% del área de influencia con 2,12 ha se clasificó como CUS III, ubicado en el área del Bypass Tucapel. Estos suelos pese a ser suelos poco evolucionados, son suelos moderadamente profundos.

Por otra parte, aquellos impactos generados por degradación, ya sea por escarpe superficial, extracción de áridos o remoción de flora y vegetación afectarán a un área menor del área de influencia únicamente en las áreas destinadas a caminos internos, instalación de aerogeneradores, subestación e instalación de faenas. De esta forma, los manejos sobre el mismo son limitadas. En la siguiente Tabla se presenta el área de escarpe, nivelación y compactación por obra.

Tabla 14.3.2.38.2 Áreas de escarpe, nivelación y compactación por obra.

Parte, obra o acción	Superficie (ha)	Escarpe (m2)	Nivelación (m2)	Compactación (m2)	Movimiento tierra escarpe (m3)	Excavación (m3)
Instalación de faenas	26,02	260.215	260.215	260.215	39.032	0
Área de acopio	4,06	40.619	40.619	40.619	6.093	0
Planta de hormigón	3,44	34.400	0	34.400	5.160	166
Cantera	25,63	423.749	0	0	63.562	0
Área de explotación	16,75					321.42511
Área de construcción de torres meteorológicas	7,71	0	0	0	0	10
Área de limpieza de torres de radar	0,02	0	0	0	0	2
Área de operación y mantenimiento	0,91	9.052	9.052	9.052	1.358	0

[11] Para más información: Considera 313.728 m3 para el área parque y 7.697 m3 para el área del Bypass Tucapel.

Parte, obra o acción	Superficie (ha)	Escarpe (m2)	Nivelación (m2)	Compactación (m2)	Movimiento tierra escarpe (m3)	Excavación (m3)
(incluye edificio O&M)						
Plataformas de montaje y área de grúas	41,42	339.600	339.600	339.600	50.940	169.641
Canalización subterránea en 33 kV	13,58	135.795	0	0	20.369	49.226
Caminos	97,98	0	979.800	979.800	0	286.75012
Acceso	0,23	0	0	0	0	
Áreas de giro y retorno	8,49	0	84.908	84.908	0	0
Línea de transmisión eléctrica	21,38	69	0	0	10	358
Subestación elevadora sur	4,00	40.000	40.000	40.000	6.000	314
Fosa séptica	Estas obras están dentro de la IIFF y área O&M					76
Planta de tratamiento						1.625
Bypass temporal	1,98	0	0	0	0	0
Bypass permanente	0,21	0	2.141	2.141	321	0
TOTAL	273,81	829.593	1.756.335	1.790.735	192.845	829.784

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Cabe señalar que en terreno se observó que el sector se encuentra antropizado, tanto para las áreas con bosque nativo en donde se observa pastoreo de animales de carne, como en las plantaciones forestales, en las que se realizan labores cíclicas de cosecha, que dejan al desnudo el suelo y afectan cíclicamente las especies de musgos, líquenes y hongos presentes.

A continuación, se detalla el análisis de la evaluación de impactos significativos sobre el recurso suelo.

[12] Para más información: En estricto rigor para los caminos no se realiza excavación se realiza la actividad de corte.

Tabla 14.3.2.38.3 Análisis de pertinencia para la realización de un EIA según el artículo 6 del reglamento del SEIA

<table>
<tr><th>ARTÍCULO</th><th>CONTENIDO</th><th>EVALUACIÓN</th></tr>
<tr><td>Letra a)</td><td>La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.</td><td>Se realizó una caracterización edafológica en el área de influencia del Proyecto en base a los antecedentes aportados por CIREN (2014) e información de la campaña de terreno realizada en agosto de 2019. El Anexo 3-6 “Línea de Base de Edafología” del Capítulo 3 del EIA indica que los suelos presentes en el sector corresponden a suelos con capacidad de uso III, VI y VII, es decir se trata de suelos que presentan serias restricciones para su cultivo y no son arables (no corresponden a suelos aptos para la agricultura).
El Proyecto generará impacto por la pérdida o degradación del recurso suelo durante la fase de construcción, debido a las actividades de despeje del terreno, movimientos de tierra y habilitación de caminos de acceso, interviniendo 273,84 ha de acuerdo con el detalle de la siguiente tabla.

<table>
<tr><th>Clases de CUS</th><th>Superficie (ha)</th><th>%</th></tr>
<tr><td>VI</td><td>268,50</td><td>98,1</td></tr>
<tr><td>VII</td><td>3,12</td><td>1,1</td></tr>
<tr><td>VIII</td><td>2,19</td><td>0,8</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>273,81</td><td>100</td></tr>
</table>

Fuente: Anexo 3-5 de la Adenda Complementaria, Línea de Base (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769)

Las obras permanentes del Proyecto generarán pérdida permanente del recurso suelo, por un total de 81,29 ha.
La principal limitante de estos suelos está dada por su alto porcentaje de pedregosidad dentro de todo el perfil, sumado a texturas gruesas y la baja capacidad de retención de humedad, es decir, son suelos no aptos para el laboreo agrícola, limitando su uso a la ganadería y la explotación forestal.</td></tr>
</table>

		Es así como el Proyecto se encuentra principalmente en una zona de plantaciones forestales, la que no presenta uncarácter singular, único, ni representativo. De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se puede concluir que al analizar tanto la calidad como la cantidad del recurso natural suelo intervenido, no se prevé una afectación significativa sobre la componente. Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

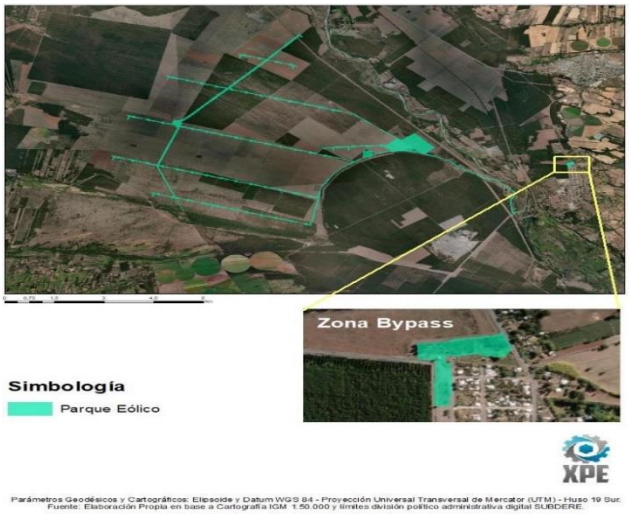
Si bien, no hay afectación significativa sobre el mismo, el Proyecto considera la revegetación de la superficie ocupada por obras temporales y por obras permanentes. Así, una vez que ya no sean requeridas las obras temporales y estas sean desmanteladas al término de la fase de construcción, los terrenos utilizados no estarán desprotegidos o carentes de cobertura vegetacional, y de esta manera no se generarán procesos erosivos.

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Para mayores antecedentes ver Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

Tabla 14.2.38.4 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos.

	Plan de mejora de suelos  <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.

Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tras la finalización del Proyecto al momento de ejecutar las actividades de cierre y abandono, se realizará una serie de manejos de restauración de la geomorfología. Se implementarán medidas de rehabilitación de las zonas de emplazamiento que quedarán liberadas de instalaciones. Las medidas mínimas de rehabilitación serán:

- Retiro o cubrimiento con tierra vegetal de radieres, losas u otras plataformas que impidan la rehabilitación del terreno.
- Nivelación y descompactación del suelo en los sectores a rehabilitar.
- Al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales: Planta de Hormigón, Cantera, Instalación de Faenas y Patio de Acopio, las que en conjunto abarcan una superficie de escarpe de 85,62 ha. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación. Para aquellas UHV de plantación, se contempla revegetar con especies productivas de alto rendimiento como Pinus radiata o Eucalyptus globulus en una densidad promedio de 1.200 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base. Para aquellas UHV de bosque nativo, matorral, pradera, exóticas asilvestradas y otros usos se contempla revegetar con especies nativas características del bosque esclerófilo como Quillay, Litre y Espino una densidad promedio de 3.000 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición.
- Al finalizar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes, las que abarcan una superficie de 81,29 ha. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación. Para aquellas UHV de plantación, se contempla revegetar con especies productivas de alto rendimiento como Pinus radiata o Eucalyptus globulus en una densidad promedio de 1.200 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base. Para aquellas UHV de matorral, pradera y otros usos se contempla revegetar con especies nativas características del bosque esclerófilo como Quillay, Litre y Espino una densidad promedio de 3.000 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición.

Observación 3:

¿Perdida de flora y fauna nativa?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, específicamente lo referente al componente Flora, se señala que en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.38.5.

Tabla 14.3.2.38.5 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.38.6 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40

Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43

Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

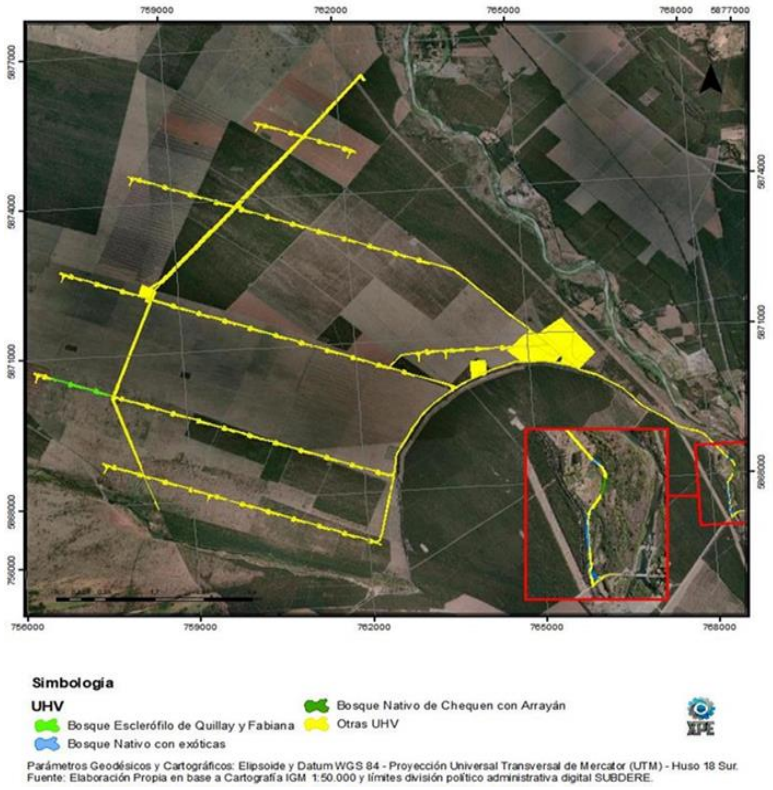
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.38.3 Bosque nativo a intervenir

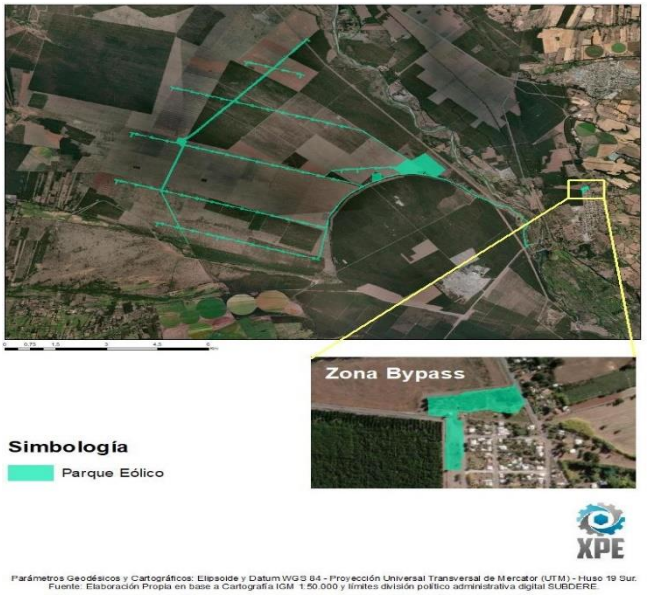


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.38.7 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos

	clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE. <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.

Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.38.9, una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.38.8.

Tabla 14.3.2.38.8 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi Amenazada”
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Vulnerable”

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.38.9 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo".

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la

mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

Observación 4:

¿Abejas, aves entre otros provocando directamente un impacto?

Evaluación técnica de la observación:

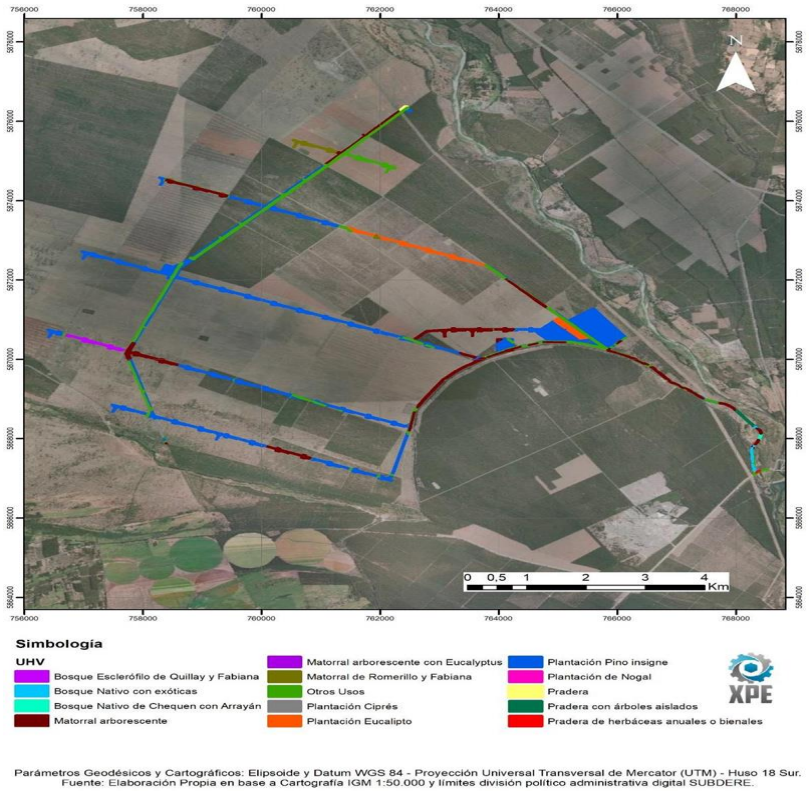
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a los efectos de los parques eólicos sobre insectos, no se dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos y, por lo tanto, en la abeja melífera, entonces, solo pueden establecerse inferencias a partir del conocimiento teórico y experimental respecto de abejas y su relación con factores del entorno o del ambiente.

En efecto, en cuanto a los Parques Eólicos, no se registran evidencias científicas relativas al impacto de los parques eólicos sobre insectos en general, ya que los estudios no han sido orientados a definir cómo los aerogeneradores afectan el uso del hábitat de insectos y, en consecuencia, de la abeja melífera.

Por lo tanto, y en relación al hábitat, para comenzar este análisis, es necesario indicar que las partes y obras del Proyecto, en particular aerogeneradores y subestación elevadora, se emplazarán en terrenos que no cuentan con unidades vegetacionales nativas ni llamativas para insectos polinizadores tal como se observa en la Figura que sigue (Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto), de esta manera la actividad de apicultura no es realizada al interior del fundo La Esperanza.

Figura 14.3.2.38.4 Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Sin embargo, el efecto sobre abeja melífera se puede vincular a los campos magnéticos, los cuales son utilizados por este tipo de insectos para tareas como la orientación y la navegación hacia las fuentes de alimento y el regreso a las colmenas.

La literatura evidencia estrés electromagnético cuando las abejas melíferas son expuestas a campos electromagnéticos de 100 µT y 1000 µT (Shepherd et al., 2019). No obstante, estudios en laboratorio han documentado que abejas de un día, expuestas a distintos campos de 1 µT y 1,7 µT durante 10 min, 1 h y 3 h, muestran efectos no reportados preocupantes (Migdał et al., 2022).

Al respecto, el campo magnético se debe a la corriente que circula por los conductores. La magnitud representativa del campo magnético es la “Inducción Magnética” o “Densidad de Flujo Magnético” B, que tiene como unidad de medida práctica el mili Gauss (1 mG = 10^{-3} Gauss) o el micro Tesla (1 µT = 10^{-6} Tesla) y se relacionan por: 1 µT = 10 mG.

Para investigar los efectos de los campos electromagnéticos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto “Campo a nivel del suelo”, que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 metro de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos.

Para el caso del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, los resultados del campo magnético se presentan en la siguiente Tabla (esto de acuerdo a los resultados del Anexo 1-5 de EIA "Estudio de Campos Electromagnéticos"https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf):

Tabla 14.3.2.38.10 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (µT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1
Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por lo tanto, el campo magnético está significativamente por debajo de los 100 µT para los que la evidencia científica a determinado estrés.

Adicionalmente, de acuerdo con las estimaciones de Aris et al. (2020) 0,03 µT de intensidad de campo magnético a un radio de distancia de 8 a 10 km de los aerogeneradores, permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Adicionalmente, la altura de vuelo en A. mellifera puede alcanzar más de 14 m, si los recursos y sus colmenas tienen posibilidades de establecerse y, aun cuando, no hay evidencia que ubique o descarte la posibilidad de vuelos ascendentes de esta especie hasta niveles como 80-90 m (altura de aerogeneradores), solo podría esperarse que ejemplares de A. mellifera lleguen a ese nivel desplazamiento vertical si encuentran recursos florales suficientes para un forrajeo que sostenga la inversión de energía de ese desplazamiento, favorezca a la colmena y no exista otro recurso disponible a menor altura.

Lo anteriormente descrito, por lo general, no ocurre en un parque eólico, puesto que, en la parte superior de los aerogeneradores, no hay recursos alimenticios para A. mellifera y no se desarrolla vegetación alta en el área de influencia directa de las torres, la cual afectaría directamente el funcionamiento de los aerogeneradores.

Por otro lado, y en relación a la avifauna se registraron aves en el área el Proyecto bajo algún estado de conservación, por lo que son susceptibles de ser impactada durante fase de operación.

Sin perjuicio de lo antes mencionado, y entendiendo la posibilidad de efectos no significativos en algún momento de la fase de operación del Proyecto sobre las aves, es que se presentan medidas

voluntarias como el Plan de Monitoreo de Aves y quirópteros, presentadas en la Tabla 14.3.2.38.11 Plan de monitoreo de aves y quirópteros. (ver Anexo 2.6 de la Adenda Segunda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), como una manera válida para entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del Proyecto.

Tabla 14.3.2.38.11 CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.

Plan de monitoreo de aves y quirópteros.	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-1: Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores. O-FA-2: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción yjustificación	Objetivo: Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisionespara disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Para lograr lo anterior, se definieron los siguientes objetivos específicos: - Cuantificar las colisiones y/o muerte por barotrauma por especie, con énfasis en especies sensibles - Identificar los aerogeneradores que presentan mayor númerode casos de colisiones. - Realizar un monitoreo estacional de abundancia de especies de aves. - Realizar un monitoreo estacional de la actividad de especies de quirópteros. - Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves,el que se realizará de forma estacional. - Descripción: Tal como indica la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015), se ha establecido un plan de seguimiento y monitoreo que permitirá analizar e identificar la situación específica respecto a colisiones y muerte por barotrauma del proyecto y, con esos resultados y en conjunto con la autoridad, poder adoptar medidas en el caso de ser necesario. El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcasas, que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto. Respecto al monitoreo estacional de abundancia de aves, se hará con el objetivo de conocer las especies que se encuentran a lo largo de todo el año en el área de emplazamiento del proyecto, y así determinar presencia, abundancia, densidad y tamaños poblacionales de las especies. En relación al tránsito aéreo, a través de este se pretende establecer de

	forma aproximada las zonas de mayor intensidad de vuelo en las cercanías de los aerogeneradores de las especies potencialmente más sensibles. En cuanto a Quirópteros, el monitoreo estacional de actividad se realizará con el objetivo de conocer los patrones de actividad en el área de emplazamiento del proyecto y de esta forma determinar la presencia y niveles de actividad poblacional de las especies. Justificación: El funcionamiento de los aerogeneradores podría tener un impactosobre las especies voladoras (aves y quirópteros), debido a que éstas pueden colisionar con las aspas. Por lo anterior, se propone el Plan de Monitoreo que permita actuar oportunamente para evitarlos en el largo plazo. Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador. Forma: Un número por determinar de especialistas en fauna u operarios recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos ladosmientras hace el recorrido. Es importante mencionar que se asumirá que todas las carcasas de ave o quiróptero detectadas en el área de prospección corresponden aejemplares afectados por los aerogeneradores. Además, los hallazgos detectados que solo incluyan plumas se considerarán como colisiones si éstas se encuentran dispersas en un radio de cinco metros y si cumplen alguna de las siguientes condiciones: a) una pluma de vuelo junto a 15 plumones o plumas de cobertura como mínimo; b) dos o más plumas devuelo junto a 10 plumones o plumas de cobertura como mínimo; c) cinco plumas de vuelo asociadas o arraigadas a un resto de piel o hueso; d) diez plumas de vuelo independientes; e) treinta plumones o plumas de cobertura como mínimo. Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes: - Nombre proyecto. - Ubicación. - Fecha. - Hora - Nombre del observador. - Número del aerogenerador. - Coordenadas UTM. - Registro de individuo(s) colisionado(s):

	o Especie (aves o murciélagos). o Estado del individuo: herido o muerto. o Estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos,depredado u otro). o Distancia a aerogenerador (metros). o Número de individuos. o Identificador de la fotografía. o Posición del cadáver respecto al aerogenerador más cercano. o Estado de conservación de la especie. Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa. El monitoreo de abundancia de aves se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El monitoreo de actividad de quirópteros se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. Oportunidad: Durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta mayor actividad. De este modo, el primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos. Durante los dos primeros años, el monitoreo será efectuado por especialistas en fauna con experiencia demostrable en el área. A partir del segundo año los monitoreos podrán ser efectuado por personal operario y/o encargado ambiental, el que será capacitado y entrenado por los especialistas en fauna. El monitoreo de abundancia de aves y actividad de quirópteros se realizará de forma estacional, por tres años. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará de forma estacional por tres años.

Indicador que acreditesu cumplimiento	Una vez ejecutada cada campaña de monitoreo, se elaborará una ficha (indicada anteriormente en "forma") la que estará disponible posterior a 5 días hábiles finalizada la actividad. Durante el año se generarán cuatro informes, en formato exigido por la SMA, de acuerdo con la Resolución Exenta Nº 223/2015 que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales. El primer informa abarcará los tres primeros meses de funcionamiento del parque, el segundo informe abarcará los siguientes tres meses y así sucesivamente hasta llegar al cuarto informe, el cual resumirá los hallazgos registrados durante el primer año de funcionamiento del proyecto. Tras el primer trimestre de monitoreo, se obtendrá un valor promedio de eventos de colisiones y/o barotrauma en el caso de quirópteros. Este valor posteriormente será comparado con los resultados obtenido en el 2do y 3er trimestre, donde se espera que exista una adecuación por parte de las aves y quirópteros y, por ende, existiendo una disminución en el número de eventos hasta estabilizarse en un promedio estable a la baja. En el caso de no generarse esta disminución, se procederá a evaluar, en conjunto a la autoridad, las medidas a seguir para disminuir los eventos de colisión y/o barotrauma lo cual puede incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión. Esto será posible ya que se contará con la información asociada a las especies que presenten los mayores índices de mortalidad como también los aerogeneradores que las causan. Los resultados de los monitoreos tanto de aves como quirópteros, además del informe de tránsito aéreo se entregarán en conjunto con los informes señalados anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Informes con antecedentes de la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, de acuerdo con la periodicidad indicada en el punto anterior. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

14.3.2.39. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación 1:

Reparación: la acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas; es esto lo que queremos para nuestra comuna, no más destrucción.

¿Cielo Wind proporcionará tal reparación?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras, se reduce de 405 ha aproximadas a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la tabla 14.3.2.39.1. Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2) en este documento.
De acuerdo a la información presentada en esta tabla, la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,6 hectáreas respecto a lo declarado en la Adenda.

Esta reducción se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Tabla 14.3.2.39.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21

Total	285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto.

El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.39.2 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.39.3 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento.

		puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	- Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de

		términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación de iluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

El Proyecto se inserta en una matriz mayoritariamente Forestal con una actividad silvícola histórica, presentándose un deterioro progresivo del ecosistema silvestre y agrícola en esta área.

Se realizará remoción de vegetación en áreas de las Instalaciones de faenas, caminos internos; aerogeneradores y otras obras permanentes, así como el área bajo la Línea de Transmisión eléctrica. Dicha vegetación removida será acopiada temporalmente en el patio de faena y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto, tomando en cuenta las siguientes medidas de manejo:

- Tomando en cuenta que la mayor parte del área del Proyecto corresponde a plantaciones forestales, se contempla que la madera obtenida de la tala del bosque será manejada como una faena forestal, en la que la madera será retirada por parte de la empresa o por particulares, según se acuerde, para su aprovechamiento comercial.
- Los residuos de cosecha menores a 10 cm (en su mayoría ramas, follaje y troncos delgados) serán reducidos a astillas por chipeadoras portátiles. Éstas serán esparcidas uniformemente sobre el suelo del bosque remanente de manera que se incorpore lentamente por efectos naturales de degradación, con el correspondiente aporte de nutrientes que esto significa (técnica conocida como Mulching).
- Los restos vegetales de la franja de seguridad (tala rasa) menores, serán utilizados para dar protección al suelo. Para ello, la madera no comercial y restos vegetales tales como despuntes y ramas, se dispondrán en fajas paralelas a las curvas de nivel. En caso de existir excedentes de este tipo de material, serán utilizados como mejoradores de suelo, llevados a un sitio de disposición autorizado, o bien utilizados como biomasa.

Existirá corta localizada (bajo la Línea eléctrica, caminos internos, Instalaciones de faena, Aerogeneradores, otros), lo cual permite en un mediano plazo, el crecimiento de vegetación libre sobre estos sitios.

Adicionalmente, al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

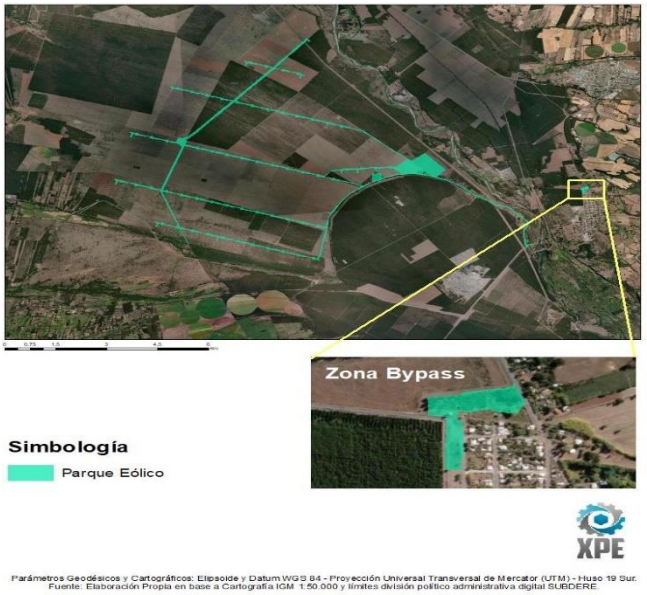
Al finiquitar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Se hace presente, como se mencionó anteriormente, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Para más antecedentes sobre CAV revisar Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.2.39.4 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass.

	Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE. Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se

	emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 2:

¿Qué motivo a su empresa a instalarse en nuestra comunidad?

No queremos más de estas instalaciones en la región, como ciudadanos nos oponemos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico existente en la zona en que se emplaza, en conjunto con su factibilidad técnica y económica. Lo anterior se respalda con la información que el Titular ha levantado en el área del Proyecto, mediante el registro de datos de dirección y velocidad de viento, los cuales indican que el sector donde se emplazaría el PEPV es propicio para la instalación de este tipo de Proyecto.

De esta manera, se pudo determinar que el lugar presenta condiciones óptimas para la localización del PEPV, ya que además del alto potencial de generación de energía eléctrica, éste se encuentra dentro de un predio forestal que es atravesado por la línea 2x220 kV Rucúe-Charrúa, a la cual se conectará a la futura subestación seccionadora Peñasco Ventoso, disminuyendo así el impacto que generaría una línea eléctrica de mayor extensión y entregando la energía generada directamente al SEN.

Adicionalmente, se puede mencionar que la infraestructura vial por la cual se accede al Proyecto corresponde principalmente a carreteras, las cuales permiten el transporte de insumos y equipos necesarios, tanto para las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Finalmente, cabe señalar que la ejecución del Proyecto se realizará buscando la menor afectación de bosque nativo posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal y agrícola, para disminuir los efectos adversos sobre la flora y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarán las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona.

14.3.2.40. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación 1:

Reparación: la acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas; es esto lo que queremos para nuestra comuna, no más destrucción.

¿Cielo Wind proporcionará tal reparación?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras, se reduce de 405 ha aproximadas a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la tabla 14.3.2.40.1. Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2) en este documento.
De acuerdo a la información presentada en esta tabla, la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,6 hectáreas respecto a lo declarado en la Adenda.

Esta reducción se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Tabla 14.3.2.40.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
	Instalación de faenas	26,02	0	26,02

Temporal	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto.

El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.40.2 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.40.3 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel,

			sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

El Proyecto se inserta en una matriz mayoritariamente Forestal con una actividad silvícola histórica, presentándose un deterioro progresivo del ecosistema silvestre y agrícola en esta área.

Se realizará remoción de vegetación en áreas de las Instalaciones de faenas, caminos internos; aerogeneradores y otras obras permanentes, así como el área bajo la Línea de Transmisión eléctrica. Dicha vegetación removida será acopiada temporalmente en el patio de faena y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto, tomando en cuenta las siguientes medidas de manejo:

- Tomando en cuenta que la mayor parte del área del Proyecto corresponde a plantaciones forestales, se contempla que la madera obtenida de la tala del bosque será manejada como una faena forestal, en la que la madera será retirada por parte de la empresa o por particulares, según se acuerde, para su aprovechamiento comercial.
- Los residuos de cosecha menores a 10 cm (en su mayoría ramas, follaje y troncos delgados) serán reducidos a astillas por chipeadoras portátiles. Éstas serán esparcidas uniformemente sobre el suelo del bosque remanente de manera que se incorpore lentamente por efectos naturales de degradación, con el correspondiente aporte de nutrientes que esto significa (técnica conocida como Mulching).
- Los restos vegetales de la franja de seguridad (tala rasa) menores, serán utilizados para dar protección al suelo. Para ello, la madera no comercial y restos vegetales tales como despuntes y ramas, se dispondrán en fajas paralelas a las curvas de nivel. En caso de existir excedentes de este tipo de material, serán utilizados como mejoradores de suelo, llevados a un sitio de disposición autorizado, o bien utilizados como biomasa.

Existirá corta localizada (bajo la Línea eléctrica, caminos internos, Instalaciones de faena, Aerogeneradores, otros), lo cual permite en un mediano plazo, el crecimiento de vegetación libre sobre estos sitios.

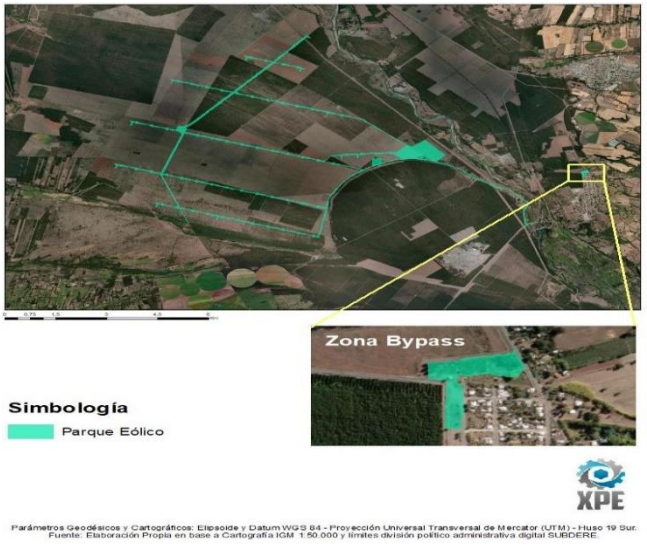
Adicionalmente, al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Al finiquitar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Se hace presente, como se mencionó anteriormente, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Para más antecedentes sobre CAV revisar Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.2.40.4 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 2:

¿Qué motivo a su empresa a instalarse en nuestra comunidad?

No queremos más de estas instalaciones en la región, como ciudadanos nos oponemos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico existente en la zona en que se emplaza, en conjunto con su factibilidad técnica y económica. Lo anterior se respalda con la información que el Titular ha levantado en el área del Proyecto, mediante el registro de datos de dirección y velocidad de viento, los cuales indican que el sector donde se emplazaría el PEPV es propicio para la instalación de este tipo de Proyecto.

De esta manera, se pudo determinar que el lugar presenta condiciones óptimas para la localización del PEPV, ya que además del alto potencial de generación de energía eléctrica, éste se encuentra dentro de un predio forestal que es atravesado por la línea 2x220 kV Rucúe-Charrúa, a la cual se conectará a la futura subestación seccionadora Peñasco Ventoso, disminuyendo así el impacto que generaría una línea eléctrica de mayor extensión y entregando la energía generada directamente al SEN.

Adicionalmente, se puede mencionar que la infraestructura vial por la cual se accede al Proyecto corresponde principalmente a carreteras, las cuales permiten el transporte de insumos y equipos necesarios, tanto para las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Finalmente, cabe señalar que la ejecución del Proyecto se realizará buscando la menor afectación de bosque nativo posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal y agrícola, para disminuir los efectos adversos sobre la flora y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarán las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona.

14.3.2.41. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación 1:

Reparación: la acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas; es esto lo que queremos para nuestra comuna, no más destrucción.

¿Cielo Wind proporcionará tal reparación?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras, se reduce de 405 ha aproximadas a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la tabla 14.3.2.41.1. Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2) en este documento.

De acuerdo a la información presentada en esta tabla, la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,6 hectáreas respecto a lo declarado en la Adenda.

Esta reducción se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Tabla 14.3.2.41.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se

presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto.

El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.41.2 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.

M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.41.3 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.

		construcción.	
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez queéstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se

			encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

El Proyecto se inserta en una matriz mayoritariamente Forestal con una actividad silvícola histórica, presentándose un deterioro progresivo del ecosistema silvestre y agrícola en esta área.

Se realizará remoción de vegetación en áreas de las Instalaciones de faenas, caminos internos; aerogeneradores y otras obras permanentes, así como el área bajo la Línea de Transmisión eléctrica. Dicha vegetación removida será acopiada temporalmente en el patio de faena y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto, tomando en cuenta las siguientes medidas de manejo:

- Tomando en cuenta que la mayor parte del área del Proyecto corresponde a plantaciones forestales, se contempla que la madera obtenida de la tala del bosque será manejada como una faena forestal, en la que la madera será retirada por parte de la empresa o por particulares, según se acuerde, para su aprovechamiento comercial.
- Los residuos de cosecha menores a 10 cm (en su mayoría ramas, follaje y troncos delgados) serán reducidos a astillas por chipeadoras portátiles. Éstas serán esparcidas uniformemente sobre el suelo del bosque remanente de manera que se incorpore lentamente por efectos naturales de degradación, con el correspondiente aporte de nutrientes que esto significa (técnica conocida como Mulching).
- Los restos vegetales de la franja de seguridad (tala rasa) menores, serán utilizados para dar protección al suelo. Para ello, la madera no comercial y restos vegetales tales como despuntes y ramas, se dispondrán en fajas paralelas a las curvas de nivel. En caso de existir excedentes de este

tipo de material, serán utilizados como mejoradores de suelo, llevados a un sitio de disposición autorizado, o bien utilizados como biomasa.

Existirá corta localizada (bajo la Línea eléctrica, caminos internos, Instalaciones de faena, Aerogeneradores, otros), lo cual permite en un mediano plazo, el crecimiento de vegetación libre sobre estos sitios.

Adicionalmente, al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

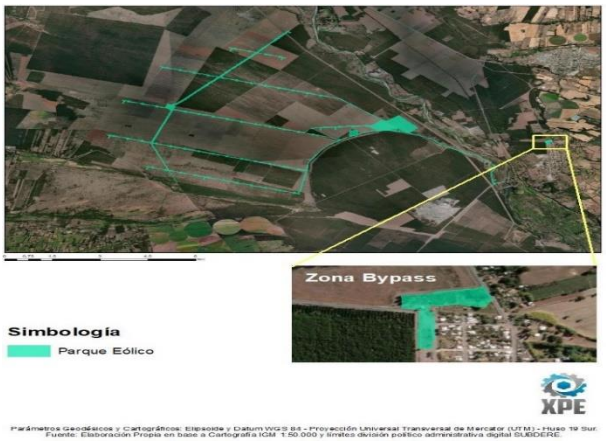
Al finiquitar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Se hace presente, como se mencionó anteriormente, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la tabla siguiente.

Para más antecedentes sobre CAV revisar Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.2.41.4 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos.

	Plan de mejora de suelos  <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse.

	Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 2:

¿Qué motivo a su empresa a instalarse en nuestra comunidad?

No queremos más de estas instalaciones en la región, como ciudadanos nos oponemos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico existente en la zona en que se emplaza, en conjunto con su factibilidad técnica y económica. Lo anterior se respalda con la información que el Titular ha levantado en el área del Proyecto, mediante el registro de datos de dirección y velocidad de viento, los cuales indican que el sector donde se emplazaría el PEPV es propicio para la instalación de este tipo de Proyecto.

De esta manera, se pudo determinar que el lugar presenta condiciones óptimas para la localización del PEPV, ya que además del alto potencial de generación de energía eléctrica, éste se encuentra dentro de un predio forestal que es atravesado por la línea 2x220 kV Rucúe-Charrúa, a la cual se conectará a la futura subestación seccionadora Peñasco Ventoso, disminuyendo así el impacto que generaría una línea eléctrica de mayor extensión y entregando la energía generada directamente al SEN.

Adicionalmente, se puede mencionar que la infraestructura vial por la cual se accede al Proyecto corresponde principalmente a carreteras, las cuales permiten el transporte de insumos y equipos necesarios, tanto para las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Finalmente, cabe señalar que la ejecución del Proyecto se realizará buscando la menor afectación de bosque nativo posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal y agrícola, para disminuir los efectos adversos sobre la flora y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarán las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona.

14.3.2.42. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación 1:

Reparación: la acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas; es esto lo que queremos para nuestra comuna, no más destrucción.

¿Cielo Wind proporcionará tal reparación?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras, se reduce de 405 ha aproximadas a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la tabla 14.3.2.42.1. Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2) en este documento.
De acuerdo a la información presentada en esta tabla, la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,6 hectáreas respecto a lo declarado en la Adenda.

Esta reducción se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Tabla 14.3.2.42.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42

Permanente	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto.

El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.42.2 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.42.3 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos,		- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de

seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.

M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

El Proyecto se inserta en una matriz mayoritariamente Forestal con una actividad silvícola histórica, presentándose un deterioro progresivo del ecosistema silvestre y agrícola en esta área.

Se realizará remoción de vegetación en áreas de las Instalaciones de faenas, caminos internos; aerogeneradores y otras obras permanentes, así como el área bajo la Línea de Transmisión eléctrica. Dicha vegetación removida será acopiada temporalmente en el patio de faena y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto, tomando en cuenta las siguientes medidas de manejo:

- Tomando en cuenta que la mayor parte del área del Proyecto corresponde a plantaciones forestales, se contempla que la madera obtenida de la tala del bosque será manejada como una faena forestal, en la que la madera será retirada por parte de la empresa o por particulares, según se acuerde, para su aprovechamiento comercial.
- Los residuos de cosecha menores a 10 cm (en su mayoría ramas, follaje y troncos delgados) serán reducidos a astillas por chipeadoras portátiles. Éstas serán esparcidas uniformemente sobre el suelo del bosque remanente de manera que se incorpore lentamente por efectos naturales de degradación, con el correspondiente aporte de nutrientes que esto significa (técnica conocida como Mulching).
- Los restos vegetales de la franja de seguridad (tala rasa) menores, serán utilizados para dar protección al suelo. Para ello, la madera no comercial y restos vegetales tales como despuntes y ramas, se dispondrán en fajas paralelas a las curvas de nivel. En caso de existir excedentes de este tipo de material, serán utilizados como mejoradores de suelo, llevados a un sitio de disposición autorizado, o bien utilizados como biomasa.

Existirá corta localizada (bajo la Línea eléctrica, caminos internos, Instalaciones de faena, Aerogeneradores, otros), lo cual permite en un mediano plazo, el crecimiento de vegetación libre sobre estos sitios.

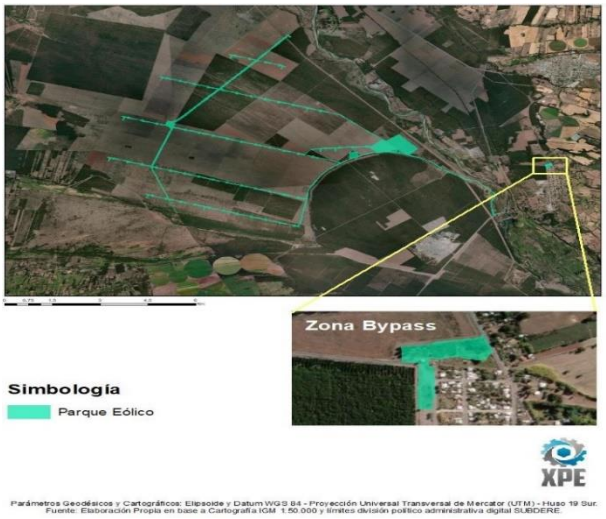
Adicionalmente, al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Al finiquitar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Se hace presente, como se mencionó anteriormente, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la tabla siguiente.

Para más antecedentes sobre CAV revisar Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.2.42.4 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad

	efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 2:

¿Qué motivo a su empresa a instalarse en nuestra comunidad?

No queremos más de estas instalaciones en la región, como ciudadanos nos oponemos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico existente en la zona en que se emplaza, en conjunto con su factibilidad técnica y económica. Lo anterior se respalda con la información que el Titular ha levantado en el área del Proyecto, mediante el registro de datos de dirección y velocidad de viento, los cuales indican que el sector donde se emplazaría el PEPV es propicio para la instalación de este tipo de Proyecto.

De esta manera, se pudo determinar que el lugar presenta condiciones óptimas para la localización del PEPV, ya que además del alto potencial de generación de energía eléctrica, éste se encuentra dentro de un predio forestal que es atravesado por la línea 2x220 kV Rucúe-Charrúa, a la cual se conectará a la futura subestación seccionadora Peñasco Ventoso, disminuyendo así el impacto que generaría una línea eléctrica de mayor extensión y entregando la energía generada directamente al SEN.

Adicionalmente, se puede mencionar que la infraestructura vial por la cual se accede al Proyecto corresponde principalmente a carreteras, las cuales permiten el transporte de insumos y equipos necesarios, tanto para las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Finalmente, cabe señalar que la ejecución del Proyecto se realizará buscando la menor afectación de bosque nativo posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal y agrícola, para disminuir los efectos adversos sobre la flora y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarán las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona.

14.3.2.43. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación 1:

Reparación: la acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas; es esto lo que queremos para nuestra comuna, no más destrucción.

¿Cielo Wind proporcionará tal reparación?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras, se reduce de 405 ha aproximadas a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la tabla 14.3.2.43.1. Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2) en este documento.
De acuerdo a la información presentada en esta tabla, la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,6 hectáreas respecto a lo declarado en la Adenda.

Esta reducción se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un

efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Tabla 14.3.2.43.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto.

El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.43.2 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		

C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.43.3 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al

		Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez queéstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.

			• También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

El Proyecto se inserta en una matriz mayoritariamente Forestal con una actividad silvícola histórica, presentándose un deterioro progresivo del ecosistema silvestre y agrícola en esta área.

Se realizará remoción de vegetación en áreas de las Instalaciones de faenas, caminos internos; aerogeneradores y otras obras permanentes, así como el área bajo la Línea de Transmisión eléctrica. Dicha vegetación removida será acopiada temporalmente en el patio de faena y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto, tomando en cuenta las siguientes medidas de manejo:

- Tomando en cuenta que la mayor parte del área del Proyecto corresponde a plantaciones forestales, se contempla que la madera obtenida de la tala del bosque será manejada como una faena forestal, en la que la madera será retirada por parte de la empresa o por particulares, según se acuerde, para su aprovechamiento comercial.
- Los residuos de cosecha menores a 10 cm (en su mayoría ramas, follaje y troncos delgados) serán reducidos a astillas por chipeadoras portátiles. Éstas serán esparcidas uniformemente sobre el suelo del bosque remanente de manera que se incorpore lentamente por efectos naturales de degradación, con el correspondiente aporte de nutrientes que esto significa (técnica conocida como Mulching).
- Los restos vegetales de la franja de seguridad (tala rasa) menores, serán utilizados para dar protección al suelo. Para ello, la madera no comercial y restos vegetales tales como despuntes y ramas, se dispondrán en fajas paralelas a las curvas de nivel. En caso de existir excedentes de este tipo de material, serán utilizados como mejoradores de suelo, llevados a un sitio de disposición autorizado, o bien utilizados como biomasa.

Existirá corta localizada (bajo la Línea eléctrica, caminos internos, Instalaciones de faena, Aerogeneradores, otros), lo cual permite en un mediano plazo, el crecimiento de vegetación libre sobre estos sitios.

Adicionalmente, al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

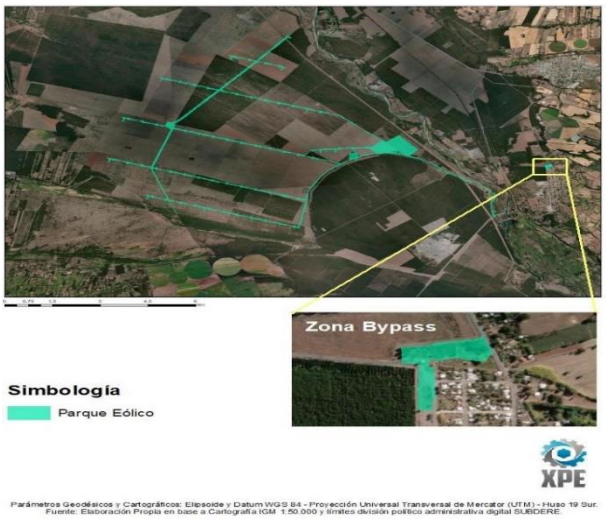
Al finiquitar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Se hace presente, como se mencionó anteriormente, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la tabla siguiente.

Para más antecedentes sobre CAV revisar Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.2.43.4 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos.

	Plan de mejora de suelos  <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.

Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 2:

¿Qué motivo a su empresa a instalarse en nuestra comunidad?

No queremos más de estas instalaciones en la región, como ciudadanos nos oponemos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico existente en la zona en que se emplaza, en conjunto con su factibilidad técnica y económica. Lo anterior se respalda con la información que el Titular ha levantado en el área del Proyecto, mediante el registro de datos de dirección y velocidad de viento, los cuales indican que el sector donde se emplazaría el PEPV es propicio para la instalación de este tipo de Proyecto.

De esta manera, se pudo determinar que el lugar presenta condiciones óptimas para la localización del PEPV, ya que además del alto potencial de generación de energía eléctrica, éste se encuentra dentro de un predio forestal que es atravesado por la línea 2x220 kV Rucúe-Charrúa, a la cual se conectará a la futura subestación seccionadora Peñasco Ventoso, disminuyendo así el impacto que generaría una línea eléctrica de mayor extensión y entregando la energía generada directamente al SEN.

Adicionalmente, se puede mencionar que la infraestructura vial por la cual se accede al Proyecto corresponde principalmente a carreteras, las cuales permiten el transporte de insumos y equipos necesarios, tanto para las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Finalmente, cabe señalar que la ejecución del Proyecto se realizará buscando la menor afectación de bosque nativo posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal y agrícola, para disminuir los efectos adversos sobre la flora y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarán las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona.

14.3.2.44. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación 1:

Reparación: la acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas; es esto lo que queremos para nuestra comuna, no más destrucción.

¿Cielo Wind proporcionará tal reparación?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras, se reduce de 405 ha aproximadas a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la tabla 14.3.2.44.1. Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2) en este documento.
De acuerdo a la información presentada en esta tabla, la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,6 hectáreas respecto a lo declarado en la Adenda.

Esta reducción se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Tabla 14.3.2.44.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71

	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto.

El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.44.2 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.44.3 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al

			sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos

son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

El Proyecto se inserta en una matriz mayoritariamente Forestal con una actividad silvícola histórica, presentándose un deterioro progresivo del ecosistema silvestre y agrícola en esta área.

Se realizará remoción de vegetación en áreas de las Instalaciones de faenas, caminos internos; aerogeneradores y otras obras permanentes, así como el área bajo la Línea de Transmisión eléctrica. Dicha vegetación removida será acopiada temporalmente en el patio de faena y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto, tomando en cuenta las siguientes medidas de manejo:

- Tomando en cuenta que la mayor parte del área del Proyecto corresponde a plantaciones forestales, se contempla que la madera obtenida de la tala del bosque será manejada como una faena forestal, en la que la madera será retirada por parte de la empresa o por particulares, según se acuerde, para su aprovechamiento comercial.
- Los residuos de cosecha menores a 10 cm (en su mayoría ramas, follaje y troncos delgados) serán reducidos a astillas por chipeadoras portátiles. Éstas serán esparcidas uniformemente sobre el suelo del bosque remanente de manera que se incorpore lentamente por efectos naturales de degradación, con el correspondiente aporte de nutrientes que esto significa (técnica conocida como Mulching).
- Los restos vegetales de la franja de seguridad (tala rasa) menores, serán utilizados para dar protección al suelo. Para ello, la madera no comercial y restos vegetales tales como despuntes y ramas, se dispondrán en fajas paralelas a las curvas de nivel. En caso de existir excedentes de este tipo de material, serán utilizados como mejoradores de suelo, llevados a un sitio de disposición autorizado, o bien utilizados como biomasa.

Existirá corta localizada (bajo la Línea eléctrica, caminos internos, Instalaciones de faena, Aerogeneradores, otros), lo cual permite en un mediano plazo, el crecimiento de vegetación libre sobre estos sitios.

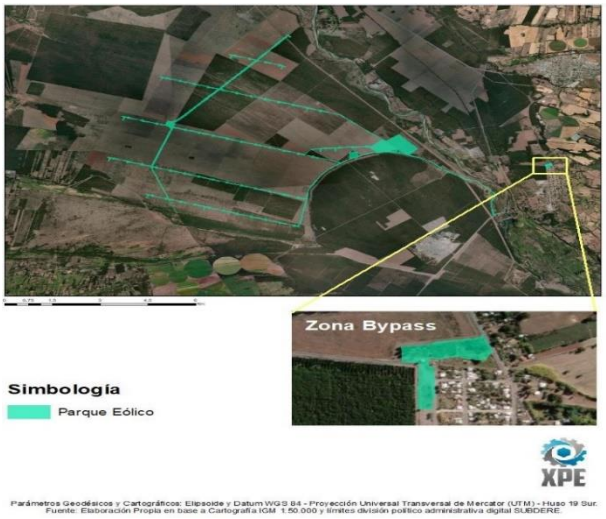
Adicionalmente, al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Al finiquitar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Se hace presente, como se mencionó anteriormente, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la tabla siguiente.

Para más antecedentes sobre CAV revisar Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.2.44.4 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos

	donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 2:

¿Qué motivo a su empresa a instalarse en nuestra comunidad?

No queremos más de estas instalaciones en la región, como ciudadanos nos oponemos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico existente en la zona en que se emplaza, en conjunto con su factibilidad técnica y económica. Lo anterior se respalda con la información que el Titular ha levantado en el área del Proyecto, mediante el registro de datos de dirección y velocidad de viento, los cuales indican que el sector donde se emplazaría el PEPV es propicio para la instalación de este tipo de Proyecto.

De esta manera, se pudo determinar que el lugar presenta condiciones óptimas para la localización del PEPV, ya que además del alto potencial de generación de energía eléctrica, éste se encuentra

dentro de un predio forestal que es atravesado por la línea 2x220 kV Rucúe-Charrúa, a la cual se conectará a la futura subestación seccionadora Peñasco Ventoso, disminuyendo así el impacto que generaría una línea eléctrica de mayor extensión y entregando la energía generada directamente al SEN.

Adicionalmente, se puede mencionar que la infraestructura vial por la cual se accede al Proyecto corresponde principalmente a carreteras, las cuales permiten el transporte de insumos y equipos necesarios, tanto para las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Finalmente, cabe señalar que la ejecución del Proyecto se realizará buscando la menor afectación de bosque nativo posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal y agrícola, para disminuir los efectos adversos sobre la flora y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarán las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona.

14.3.2.45. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación 1:

Reparación: la acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas; es esto lo que queremos para nuestra comuna, no más destrucción.

¿Cielo Wind proporcionará tal reparación?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras, se reduce de 405 ha aproximadas a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la tabla 14.3.2.45.1. Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2) en este documento.
De acuerdo a la información presentada en esta tabla, la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,6 hectáreas respecto a lo declarado en la Adenda.

Esta reducción se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un

efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Tabla 14.3.2.45.1Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto.

El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.45.2 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		

C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.45.3 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y

		vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez queéstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se

			implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

El Proyecto se inserta en una matriz mayoritariamente Forestal con una actividad silvícola histórica, presentándose un deterioro progresivo del ecosistema silvestre y agrícola en esta área.

Se realizará remoción de vegetación en áreas de las Instalaciones de faenas, caminos internos; aerogeneradores y otras obras permanentes, así como el área bajo la Línea de Transmisión eléctrica. Dicha vegetación removida será acopiada temporalmente en el patio de faena y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto, tomando en cuenta las siguientes medidas de manejo:

- Tomando en cuenta que la mayor parte del área del Proyecto corresponde a plantaciones forestales, se contempla que la madera obtenida de la tala del bosque será manejada como una faena forestal, en la que la madera será retirada por parte de la empresa o por particulares, según se acuerde, para su aprovechamiento comercial.
- Los residuos de cosecha menores a 10 cm (en su mayoría ramas, follaje y troncos delgados) serán reducidos a astillas por chipeadoras portátiles. Éstas serán esparcidas uniformemente sobre el suelo del bosque remanente de manera que se incorpore lentamente por efectos naturales de degradación, con el correspondiente aporte de nutrientes que esto significa (técnica conocida como Mulching).
- Los restos vegetales de la franja de seguridad (tala rasa) menores, serán utilizados para dar protección al suelo. Para ello, la madera no comercial y restos vegetales tales como despuntes y ramas, se dispondrán en fajas paralelas a las curvas de nivel. En caso de existir excedentes de este tipo de material, serán utilizados como mejoradores de suelo, llevados a un sitio de disposición autorizado, o bien utilizados como biomasa.

Existirá corta localizada (bajo la Línea eléctrica, caminos internos, Instalaciones de faena, Aerogeneradores, otros), lo cual permite en un mediano plazo, el crecimiento de vegetación libre sobre estos sitios.

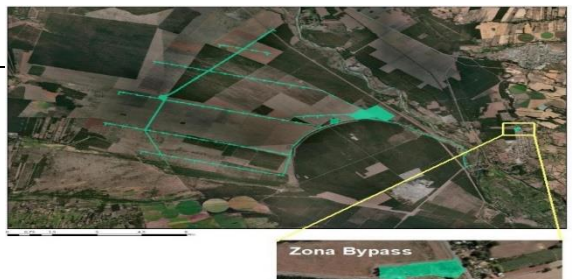
Adicionalmente, al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Al finiquitar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Se hace presente, como se mencionó anteriormente, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la tabla siguiente.

Para más antecedentes sobre CAV revisar Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.2.45.4 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos** 

	Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 2:

¿Qué motivo a su empresa a instalarse en nuestra comunidad?

No queremos más de estas instalaciones en la región, como ciudadanos nos oponemos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico existente en la zona en que se emplaza, en conjunto con su factibilidad técnica y económica. Lo anterior se respalda con la información que el Titular ha levantado en el área del Proyecto, mediante el registro de datos de dirección y velocidad de viento, los cuales indican que el sector donde se emplazaría el PEPV es propicio para la instalación de este tipo de Proyecto.

De esta manera, se pudo determinar que el lugar presenta condiciones óptimas para la localización del PEPV, ya que además del alto potencial de generación de energía eléctrica, éste se encuentra dentro de un predio forestal que es atravesado por la línea 2x220 kV Rucúe-Charrúa, a la cual se conectará a la futura subestación seccionadora Peñasco Ventoso, disminuyendo así el impacto que generaría una línea eléctrica de mayor extensión y entregando la energía generada directamente al SEN.

Adicionalmente, se puede mencionar que la infraestructura vial por la cual se accede al Proyecto corresponde principalmente a carreteras, las cuales permiten el transporte de insumos y equipos necesarios, tanto para las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Finalmente, cabe señalar que la ejecución del Proyecto se realizará buscando la menor afectación de bosque nativo posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal y agrícola, para disminuir los efectos adversos sobre la flora y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarán las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona.

14.3.2.46. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación 1:

Reparación: la acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas; es esto lo que queremos para nuestra comuna, no más destrucción.

¿Cielo Wind proporcionará tal reparación?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras, se reduce de 405 ha aproximadas a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la tabla 14.3.2.46.1. Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2) en este documento.
De acuerdo a la información presentada en esta tabla, la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,6 hectáreas respecto a lo declarado en la Adenda.

Esta reducción se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Tabla 14.3.2.46.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47

	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto.

El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.46.2 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.46.3 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso.

por camiones de sobredimensión		control de tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Programa de control de desplazamiento. Plan de Tránsito Plan de Reparación
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para el tránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje central de la comuna	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.

M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en RotondaCholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. • Por último, se considera a instalación de iluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

El Proyecto se inserta en una matriz mayoritariamente Forestal con una actividad silvícola histórica, presentándose un deterioro progresivo del ecosistema silvestre y agrícola en esta área.

Se realizará remoción de vegetación en áreas de las Instalaciones de faenas, caminos internos; aerogeneradores y otras obras permanentes, así como el área bajo la Línea de Transmisión eléctrica. Dicha vegetación removida será acopiada temporalmente en el patio de faena y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto, tomando en cuenta las siguientes medidas de manejo:

- Tomando en cuenta que la mayor parte del área del Proyecto corresponde a plantaciones forestales, se contempla que la madera obtenida de la tala del bosque será manejada como una faena forestal, en la que la madera será retirada por parte de la empresa o por particulares, según se acuerde, para su aprovechamiento comercial.
- Los residuos de cosecha menores a 10 cm (en su mayoría ramas, follaje y troncos delgados) serán reducidos a astillas por chipeadoras portátiles. Éstas serán esparcidas uniformemente sobre el suelo del bosque remanente de manera que se incorpore lentamente por efectos naturales de degradación, con el correspondiente aporte de nutrientes que esto significa (técnica conocida como Mulching).
- Los restos vegetales de la franja de seguridad (tala rasa) menores, serán utilizados para dar protección al suelo. Para ello, la madera no comercial y restos vegetales tales como despuntes y ramas, se dispondrán en fajas paralelas a las curvas de nivel. En caso de existir excedentes de este tipo de material, serán utilizados como mejoradores de suelo, llevados a un sitio de disposición autorizado, o bien utilizados como biomasa.

Existirá corta localizada (bajo la Línea eléctrica, caminos internos, Instalaciones de faena, Aerogeneradores, otros), lo cual permite en un mediano plazo, el crecimiento de vegetación libre sobre estos sitios.

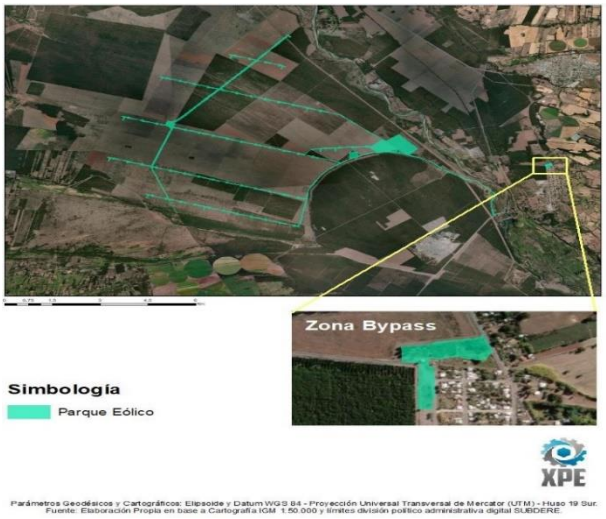
Adicionalmente, al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Al finiquitar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Se hace presente, como se mencionó anteriormente, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la tabla siguiente.

Para más antecedentes sobre CAV revisar Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.2.46.4 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad

	efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 2:

¿Qué motivo a su empresa a instalarse en nuestra comunidad?

No queremos más de estas instalaciones en la región, como ciudadanos nos oponemos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico existente en la zona en que se emplaza, en conjunto con su factibilidad técnica y económica. Lo anterior se respalda con la información que el Titular ha levantado en el área del Proyecto, mediante el registro de datos de dirección y velocidad de viento, los cuales indican que el sector donde se emplazaría el PEPV es propicio para la instalación de este tipo de Proyecto.

De esta manera, se pudo determinar que el lugar presenta condiciones óptimas para la localización del PEPV, ya que además del alto potencial de generación de energía eléctrica, éste se encuentra dentro de un predio forestal que es atravesado por la línea 2x220 kV Rucúe-Charrúa, a la cual se conectará a la futura subestación seccionadora Peñasco Ventoso, disminuyendo así el impacto que

generaría una línea eléctrica de mayor extensión y entregando la energía generada directamente al SEN.

Adicionalmente, se puede mencionar que la infraestructura vial por la cual se accede al Proyecto corresponde principalmente a carreteras, las cuales permiten el transporte de insumos y equipos necesarios, tanto para las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Finalmente, cabe señalar que la ejecución del Proyecto se realizará buscando la menor afectación de bosque nativo posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal y agrícola, para disminuir los efectos adversos sobre la flora y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarán las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona.

14.3.2.47. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación 1:

Reparación: la acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas; es esto lo que queremos para nuestra comuna, no más destrucción.

¿Cielo Wind proporcionará tal reparación?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras, se reduce de 405 ha aproximadas a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la tabla 14.3.2.47.1. Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2) en este documento.
De acuerdo a la información presentada en esta tabla, la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,6 hectáreas respecto a lo declarado en la Adenda.

Esta reducción se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Tabla 14.3.2.47.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto.

El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.47.2 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		

C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.47.3 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al

		Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez queéstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.

			• También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

El Proyecto se inserta en una matriz mayoritariamente Forestal con una actividad silvícola histórica, presentándose un deterioro progresivo del ecosistema silvestre y agrícola en esta área.

Se realizará remoción de vegetación en áreas de las Instalaciones de faenas, caminos internos; aerogeneradores y otras obras permanentes, así como el área bajo la Línea de Transmisión eléctrica. Dicha vegetación removida será acopiada temporalmente en el patio de faena y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto, tomando en cuenta las siguientes medidas de manejo:

- Tomando en cuenta que la mayor parte del área del Proyecto corresponde a plantaciones forestales, se contempla que la madera obtenida de la tala del bosque será manejada como una faena forestal, en la que la madera será retirada por parte de la empresa o por particulares, según se acuerde, para su aprovechamiento comercial.
- Los residuos de cosecha menores a 10 cm (en su mayoría ramas, follaje y troncos delgados) serán reducidos a astillas por chipeadoras portátiles. Éstas serán esparcidas uniformemente sobre el suelo del bosque remanente de manera que se incorpore lentamente por efectos naturales de degradación, con el correspondiente aporte de nutrientes que esto significa (técnica conocida como Mulching).
- Los restos vegetales de la franja de seguridad (tala rasa) menores, serán utilizados para dar protección al suelo. Para ello, la madera no comercial y restos vegetales tales como despuntes y ramas, se dispondrán en fajas paralelas a las curvas de nivel. En caso de existir excedentes de este tipo de material, serán utilizados como mejoradores de suelo, llevados a un sitio de disposición autorizado, o bien utilizados como biomasa.

Existirá corta localizada (bajo la Línea eléctrica, caminos internos, Instalaciones de faena, Aerogeneradores, otros), lo cual permite en un mediano plazo, el crecimiento de vegetación libre sobre estos sitios.

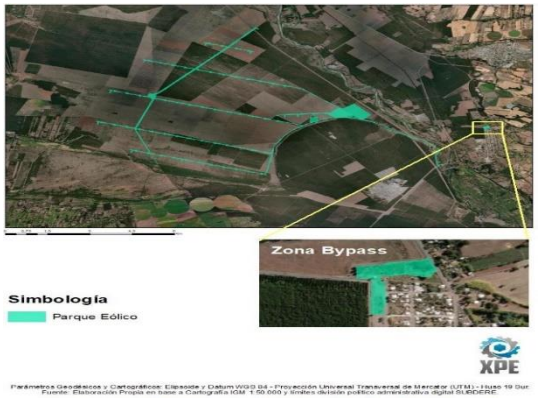
Adicionalmente, al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Al finiquitar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Se hace presente, como se mencionó anteriormente, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la tabla siguiente.

Para más antecedentes sobre CAV revisar Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.2.47.4 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos** 

	Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 2:

¿Qué motivo a su empresa a instalarse en nuestra comunidad?

No queremos más de estas instalaciones en la región, como ciudadanos nos oponemos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico existente en la zona en que se emplaza, en conjunto con su factibilidad técnica y económica. Lo anterior se respalda con la información que el Titular ha levantado en el área del Proyecto, mediante el registro de datos de dirección y velocidad de viento, los cuales indican que el sector donde se emplazaría el PEPV es propicio para la instalación de este tipo de Proyecto.

De esta manera, se pudo determinar que el lugar presenta condiciones óptimas para la localización del PEPV, ya que además del alto potencial de generación de energía eléctrica, éste se encuentra dentro de un predio forestal que es atravesado por la línea 2x220 kV Rucúe-Charrúa, a la cual se conectará a la futura subestación seccionadora Peñasco Ventoso, disminuyendo así el impacto que generaría una línea eléctrica de mayor extensión y entregando la energía generada directamente al SEN.

Adicionalmente, se puede mencionar que la infraestructura vial por la cual se accede al Proyecto corresponde principalmente a carreteras, las cuales permiten el transporte de insumos y equipos necesarios, tanto para las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Finalmente, cabe señalar que la ejecución del Proyecto se realizará buscando la menor afectación de bosque nativo posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal y agrícola, para disminuir los efectos adversos sobre la flora y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarán las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona.

14.3.2.48. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación 1:

Reparación: la acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas; es esto lo que queremos para nuestra comuna, no más destrucción.

¿Cielo Wind proporcionará tal reparación?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras, se reduce de 405 ha aproximadas a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la tabla 14.3.2.48.1. Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2) en este documento.
De acuerdo a la información presentada en esta tabla, la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,6 hectáreas respecto a lo declarado en la Adenda.

Esta reducción se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Tabla 14.3.2.48.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto.

El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.48.2 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.48.3 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito.

		aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	- Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán.

		alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación de iluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

El Proyecto se inserta en una matriz mayoritariamente Forestal con una actividad silvícola histórica, presentándose un deterioro progresivo del ecosistema silvestre y agrícola en esta área.

Se realizará remoción de vegetación en áreas de las Instalaciones de faenas, caminos internos; aerogeneradores y otras obras permanentes, así como el área bajo la Línea de Transmisión eléctrica. Dicha vegetación removida será acopiada temporalmente en el patio de faena y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto, tomando en cuenta las siguientes medidas de manejo:

- Tomando en cuenta que la mayor parte del área del Proyecto corresponde a plantaciones forestales, se contempla que la madera obtenida de la tala del bosque será manejada como una faena forestal, en la que la madera será retirada por parte de la empresa o por particulares, según se acuerde, para su aprovechamiento comercial.
- Los residuos de cosecha menores a 10 cm (en su mayoría ramas, follaje y troncos delgados) serán reducidos a astillas por chipeadoras portátiles. Éstas serán esparcidas uniformemente sobre el suelo del bosque remanente de manera que se incorpore lentamente por efectos naturales de degradación, con el correspondiente aporte de nutrientes que esto significa (técnica conocida como Mulching).
- Los restos vegetales de la franja de seguridad (tala rasa) menores, serán utilizados para dar protección al suelo. Para ello, la madera no comercial y restos vegetales tales como despuntes y ramas, se dispondrán en fajas paralelas a las curvas de nivel. En caso de existir excedentes de este tipo de material, serán utilizados como mejoradores de suelo, llevados a un sitio de disposición autorizado, o bien utilizados como biomasa.

Existirá corta localizada (bajo la Línea eléctrica, caminos internos, Instalaciones de faena, Aerogeneradores, otros), lo cual permite en un mediano plazo, el crecimiento de vegetación libre sobre estos sitios.

Adicionalmente, al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

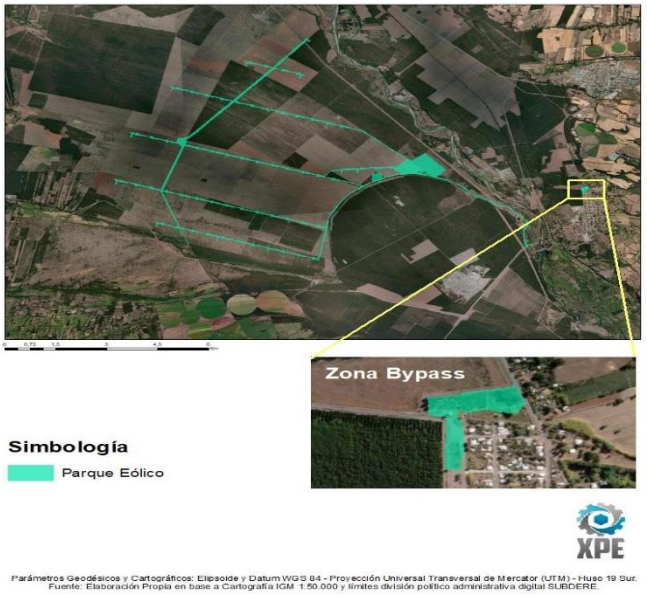
Al finiquitar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Se hace presente, como se mencionó anteriormente, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Para más antecedentes sobre CAV revisar Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.2.48.4 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos

	clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE. <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.

Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 2:

¿Qué motivo a su empresa a instalarse en nuestra comunidad?

No queremos más de estas instalaciones en la región, como ciudadanos nos oponemos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico existente en la zona en que se emplaza, en conjunto con su factibilidad técnica y económica. Lo anterior se respalda con la información que el Titular ha levantado en el área del Proyecto, mediante el registro de datos de dirección y velocidad de viento, los cuales indican que el sector donde se emplazaría el PEPV es propicio para la instalación de este tipo de Proyecto.

De esta manera, se pudo determinar que el lugar presenta condiciones óptimas para la localización del PEPV, ya que además del alto potencial de generación de energía eléctrica, éste se encuentra dentro de un predio forestal que es atravesado por la línea 2x220 kV Rucúe-Charrúa, a la cual se conectará a la futura subestación seccionadora Peñasco Ventoso, disminuyendo así el impacto que generaría una línea eléctrica de mayor extensión y entregando la energía generada directamente al SEN.

Adicionalmente, se puede mencionar que la infraestructura vial por la cual se accede al Proyecto corresponde principalmente a carreteras, las cuales permiten el transporte de insumos y equipos necesarios, tanto para las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Finalmente, cabe señalar que la ejecución del Proyecto se realizará buscando la menor afectación de bosque nativo posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal y agrícola, para disminuir los efectos adversos sobre la flora y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarán las obras,

partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona.

14.3.2.49. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación 1:

Reparación: la acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas; es esto lo que queremos para nuestra comuna, no más destrucción.

¿Cielo Wind proporcionará tal reparación?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras, se reduce de 405 ha aproximadas a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la tabla 14.3.2.49.1. Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2) en este documento.
De acuerdo a la información presentada en esta tabla, la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,6 hectáreas respecto a lo declarado en la Adenda.

Esta reducción se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Tabla 14.3.2.49.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44

Temporal	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los

efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto.

El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.49.2 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.49.3 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual

			conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

El Proyecto se inserta en una matriz mayoritariamente Forestal con una actividad silvícola histórica, presentándose un deterioro progresivo del ecosistema silvestre y agrícola en esta área.

Se realizará remoción de vegetación en áreas de las Instalaciones de faenas, caminos internos; aerogeneradores y otras obras permanentes, así como el área bajo la Línea de Transmisión eléctrica. Dicha vegetación removida será acopiada temporalmente en el patio de faena y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto, tomando en cuenta las siguientes medidas de manejo:

- Tomando en cuenta que la mayor parte del área del Proyecto corresponde a plantaciones forestales, se contempla que la madera obtenida de la tala del bosque será manejada como una faena forestal, en la que la madera será retirada por parte de la empresa o por particulares, según se acuerde, para su aprovechamiento comercial.
- Los residuos de cosecha menores a 10 cm (en su mayoría ramas, follaje y troncos delgados) serán reducidos a astillas por chipeadoras portátiles. Éstas serán esparcidas uniformemente sobre el suelo del bosque remanente de manera que se incorpore lentamente por efectos naturales de degradación, con el correspondiente aporte de nutrientes que esto significa (técnica conocida como Mulching).
- Los restos vegetales de la franja de seguridad (tala rasa) menores, serán utilizados para dar protección al suelo. Para ello, la madera no comercial y restos vegetales tales como despuntes y ramas, se dispondrán en fajas paralelas a las curvas de nivel. En caso de existir excedentes de este tipo de material, serán utilizados como mejoradores de suelo, llevados a un sitio de disposición autorizado, o bien utilizados como biomasa.

Existirá corta localizada (bajo la Línea eléctrica, caminos internos, Instalaciones de faena, Aerogeneradores, otros), lo cual permite en un mediano plazo, el crecimiento de vegetación libre sobre estos sitios.

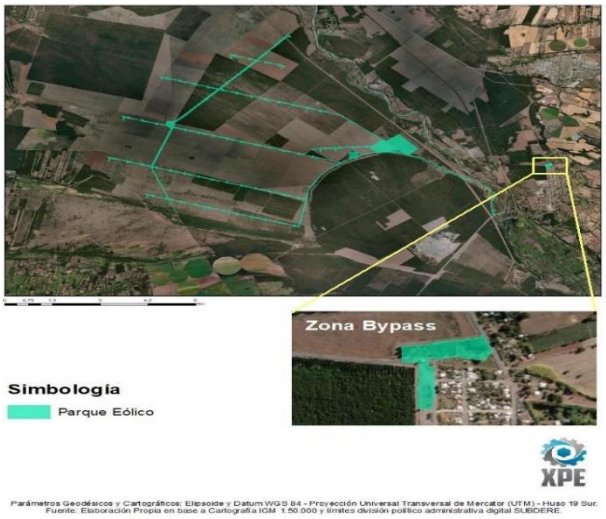
Adicionalmente, al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Al finiquitar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Se hace presente, como se mencionó anteriormente, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la tabla siguiente.

Para más antecedentes sobre CAV revisar Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.2.49.4 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha.

	Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 2:

¿Qué motivo a su empresa a instalarse en nuestra comunidad?

No queremos más de estas instalaciones en la región, como ciudadanos nos oponemos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico existente en la zona en que se emplaza, en conjunto con su factibilidad técnica y económica. Lo anterior se respalda con la información que el Titular ha levantado en el área del Proyecto, mediante el registro de datos de dirección y velocidad de viento, los cuales indican que el sector donde se emplazaría el PEPV es propicio para la instalación de este tipo de Proyecto.

De esta manera, se pudo determinar que el lugar presenta condiciones óptimas para la localización del PEPV, ya que además del alto potencial de generación de energía eléctrica, éste se encuentra dentro de un predio forestal que es atravesado por la línea 2x220 kV Rucúe-Charrúa, a la cual se conectará a la futura subestación seccionadora Peñasco Ventoso, disminuyendo así el impacto que generaría una línea eléctrica de mayor extensión y entregando la energía generada directamente al SEN.

Adicionalmente, se puede mencionar que la infraestructura vial por la cual se accede al Proyecto corresponde principalmente a carreteras, las cuales permiten el transporte de insumos y equipos necesarios, tanto para las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Finalmente, cabe señalar que la ejecución del Proyecto se realizará buscando la menor afectación de bosque nativo posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal y agrícola, para disminuir los efectos adversos sobre la flora y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarán las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona.

14.3.2.50. Observante: Sandra Abigail Valdebenito Torralbo

Observación 1:

Reparación: la acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas; es esto lo que queremos para nuestra comuna, no más destrucción.

¿Cielo Wind proporcionará tal reparación?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras, se reduce de 405 ha aproximadas a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la tabla 14.3.2.50.1. Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2) en este documento.
De acuerdo a la información presentada en esta tabla, la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,6 hectáreas respecto a lo declarado en la Adenda.

Esta reducción se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha

representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Tabla 14.3.2.50.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto.

El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.50.2 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		

C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.50.3 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al

		Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez queéstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.

			• También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

El Proyecto se inserta en una matriz mayoritariamente Forestal con una actividad silvícola histórica, presentándose un deterioro progresivo del ecosistema silvestre y agrícola en esta área.

Se realizará remoción de vegetación en áreas de las Instalaciones de faenas, caminos internos; aerogeneradores y otras obras permanentes, así como el área bajo la Línea de Transmisión eléctrica. Dicha vegetación removida será acopiada temporalmente en el patio de faena y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto, tomando en cuenta las siguientes medidas de manejo:

- Tomando en cuenta que la mayor parte del área del Proyecto corresponde a plantaciones forestales, se contempla que la madera obtenida de la tala del bosque será manejada como una faena forestal, en la que la madera será retirada por parte de la empresa o por particulares, según se acuerde, para su aprovechamiento comercial.
- Los residuos de cosecha menores a 10 cm (en su mayoría ramas, follaje y troncos delgados) serán reducidos a astillas por chipeadoras portátiles. Éstas serán esparcidas uniformemente sobre el suelo del bosque remanente de manera que se incorpore lentamente por efectos naturales de degradación, con el correspondiente aporte de nutrientes que esto significa (técnica conocida como Mulching).
- Los restos vegetales de la franja de seguridad (tala rasa) menores, serán utilizados para dar protección al suelo. Para ello, la madera no comercial y restos vegetales tales como despuntes y ramas, se dispondrán en fajas paralelas a las curvas de nivel. En caso de existir excedentes de este tipo de material, serán utilizados como mejoradores de suelo, llevados a un sitio de disposición autorizado, o bien utilizados como biomasa.

Existirá corta localizada (bajo la Línea eléctrica, caminos internos, Instalaciones de faena, Aerogeneradores, otros), lo cual permite en un mediano plazo, el crecimiento de vegetación libre sobre estos sitios.

Adicionalmente, al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Al finiquitar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Se hace presente, como se mencionó anteriormente, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la tabla siguiente.

Para más antecedentes sobre CAV revisar Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.2.50.4 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos** 

	Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 2:

¿Qué motivo a su empresa a instalarse en nuestra comunidad?

No queremos más de estas instalaciones en la región, como ciudadanos nos oponemos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico existente en la zona en que se emplaza, en conjunto con su factibilidad técnica y económica. Lo anterior se respalda con la información que el Titular ha levantado en el área del Proyecto, mediante el registro de datos de dirección y velocidad de viento, los cuales indican que el sector donde se emplazaría el PEPV es propicio para la instalación de este tipo de Proyecto.

De esta manera, se pudo determinar que el lugar presenta condiciones óptimas para la localización del PEPV, ya que además del alto potencial de generación de energía eléctrica, éste se encuentra dentro de un predio forestal que es atravesado por la línea 2x220 kV Rucúe-Charrúa, a la cual se conectará a la futura subestación seccionadora Peñasco Ventoso, disminuyendo así el impacto que generaría una línea eléctrica de mayor extensión y entregando la energía generada directamente al SEN.

Adicionalmente, se puede mencionar que la infraestructura vial por la cual se accede al Proyecto corresponde principalmente a carreteras, las cuales permiten el transporte de insumos y equipos necesarios, tanto para las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Finalmente, cabe señalar que la ejecución del Proyecto se realizará buscando la menor afectación de bosque nativo posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal y agrícola, para disminuir los efectos adversos sobre la flora y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarán las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona.

14.3.2.51. Observante: Carolina Soledad Salazar Del Pino

Observación:

Quisiera hacer un alcance respecto de este proyecto, en cuanto al impacto ambiental que va a provocar, considerando que ello significa cualquier alteración que afecte directa o indirectamente a un área determinada.

En mi opinión si esto provoca alteración acústica en los asentamientos cercanos y perdida de flora y fauna nativa provoca un impacto ambiental innecesario para una provincia como la nuestra que ya se ha visto alterada grandemente por proyectos de generación de energía.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo observado, se señala que, en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81

unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.51.1.

Tabla 14.3.2.51.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.51.2 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40

Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43

Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

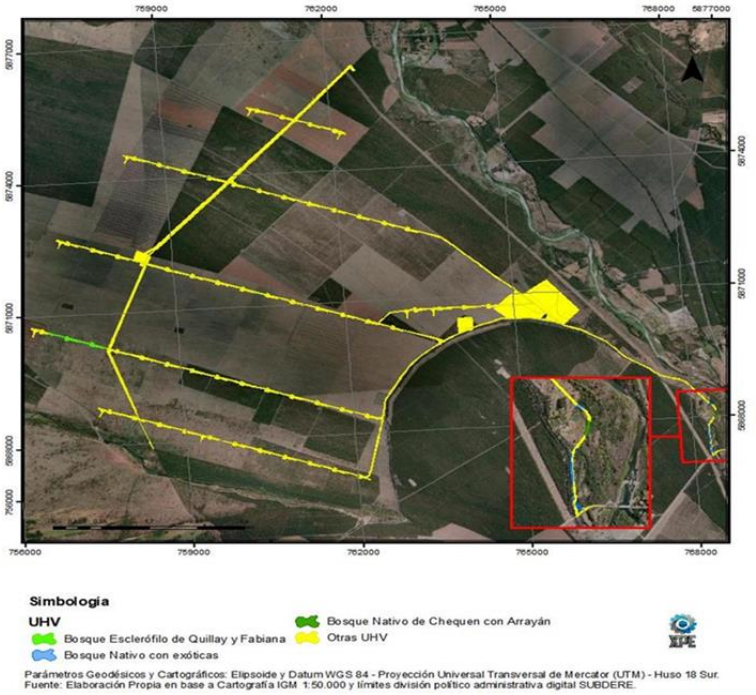
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.51.1 Bosque nativo a intervenir

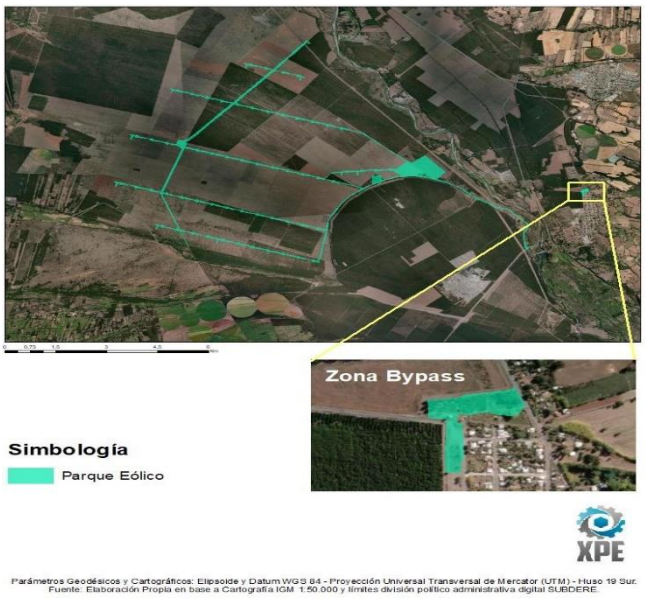


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.51.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del

	mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE. <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG,

cumplimiento.	2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.51.5 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.51.4.

Tabla 14.3.2.51.4 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.51.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"

C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo".

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños

significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

14.3.2.52. Observante: Silvia Rosa Castillo

Observación 1:

Agua de filtraciones provenientes de ese lugar que se ocupan para el riego: Producto de las desviaciones se desviarán las napas de agua.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto al componente recursos hídricos subterráneos, en el marco de la evaluación del EIA del Proyecto parque Eólico Peñasco Ventoso, se realizó una campaña de exploración geotécnica, la que constó de sondajes geotécnicos, calicatas, sondeo DPSH, ensayos de terreno térmicos y eléctricos, entre los días 24 y 31 de julio del 2020 y en el día 12 de agosto del mismo año.

En dicha campaña se ejecutaron dieciséis (16) calicatas de profundidades variables entre 3 m y 4 m, ocho (8) perforaciones HQ3 de 30 metros de profundidad y cuatro (4) perforaciones HQ de 10 m a 15 m de profundidad, con el fin de obtener información de la variación de la napa freática presente en el área del Proyecto.
Las características de las calicatas y sondajes efectuados se detallan en la Tabla 14.3.2.52.1 y Tabla 14.3.2.52.2 respectivamente.

Tabla 14.3.2.52.1 Características de las calicatas.

Calicata	Turbina cercana	Prof (m)	Comentarios	Fecha	Coordenadas UTM WGS84 18H	
					Este	Norte
C1	35	3,9	N.F. a los 3,9m	24-07-2020	765.223	5.870.436
C2	16	3,6	No se detecta N.F.	24-07-2020	763.924	5.871.924
C3	14	3,4	No se detecta N.F.	24-07-2020	762.300	5.872.110
C4	10	3,8	No se detecta N.F.	24-07-2020	760.788	5.873.836
C5	2-3	3,6	No se detecta N.F.	27-07-2020	761.708	5.875.539
C6	5	3,3	No se detecta N.F.	27-07-2020	758.818	5.875.480
C7	18	3,8	No se detecta N.F.	31-07-2020	757.732	5.872.599

C8	31	3,5	No se detecta N.F.	31-07-2020	756.853	5.870.837
38	38	3,5	No se detecta N.F.	29-07-2020	759.608	5.869.583
C10	25	3,6	No se detecta N.F.	29-07-2020	760.242	5.870.964
C11	28	3,8	No se detecta N.F.	29-07-2020	762.125	5.870.700
C12	42	3,0	No se detecta N.F.	29-07-2020	761.310	5.868.293
C13	*	3,2	N.F. a los 2,5m	12-08-2020	758.659	5.866.544
C14	*	3,0	N.F. a los 0,6m	12-08-2020	755.004	5.866.864
C15	*	3,0	N.F. a los 0,9m	12-08-2020	757.444	5.866.519
C16	*	3,8	No se detecta N.F.	12-08-2020	756.014	5.868.561

*Nota: Turbinas eliminadas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Tabla 14.3.2.52.2 Características de los Sondajes.

Sondaje	**Obra cercana**	**Prof (m)**	**Coordenadas UTM (WGS-84) H18**		
			Elevación	**Este**	**Norte**
S1	12	30	266.971	761.496	5.873.257
S2	8	30	256.889	759.762	5.873.957
S3	20	30	259.035	758.452	5.872.094
S4	32	30	255.030	757.001	5.870.471
S5	40	30	276.253	760.478	5.869.071
S6	30	30	285.021	762.802	5.870.344
S7	*	30	266.283	758.746	5.866.865
S8	*	30	246.321	755.696	5.868.089
Planta de concreto	Planta de concreto	10	288.393	765.396	5.870.699
Subestación	Subestación	12	254.046	762.381	5.876.271
Cruce Cerro Colorado 2	*	15	288.809	761.693	5.865.685
Cruce Caliboro Sur	*	15	263.166	758.633	5.867.185

*Nota: Turbinas y cruces eliminados.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

El nivel freático identificado durante el desarrollo de los sondajes ejecutados a la fecha son los siguientes:

Tabla 14.3.2.52.3 Nivel freático detectado en pozos de perforación y piezómetros.

Sondaje	Nivel freático (m)Medido desde la boca del sondaje	Elevación Fecha ejecución sondeo	Nivel freático (m)Piezómetros 16/11/2020	Nivel freático (m)Piezómetros 21/12/2020
S1	7,5	266.96	ND	>6m, sin agua
S2	8,5	256.88	ND	>6m, sin agua
S3	8,3	259.03	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S4	12,0	255.02	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S5	12,8	263.45	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S6	13,1	271.92	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S7	3,5	266.28	4,96	4,20
S8	2,0	246.32	5,62	>6m, sin agua
Planta de concreto	7,9	288.39		
Subestación	7,7	254.04		
Cruce río Caliboro Sur	1,3	288.81		
Cruce Cerro Colorado 2	2,3	263.16		

Nota: Las mediciones de napa freática fueron realizadas con equipo pozómetro a través de la tubería de la perforación rotatoria. Luego de la fecha de ejecución, las mediciones se realizaron en los piezómetros instalados en los sondeos S-1 a S-8.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

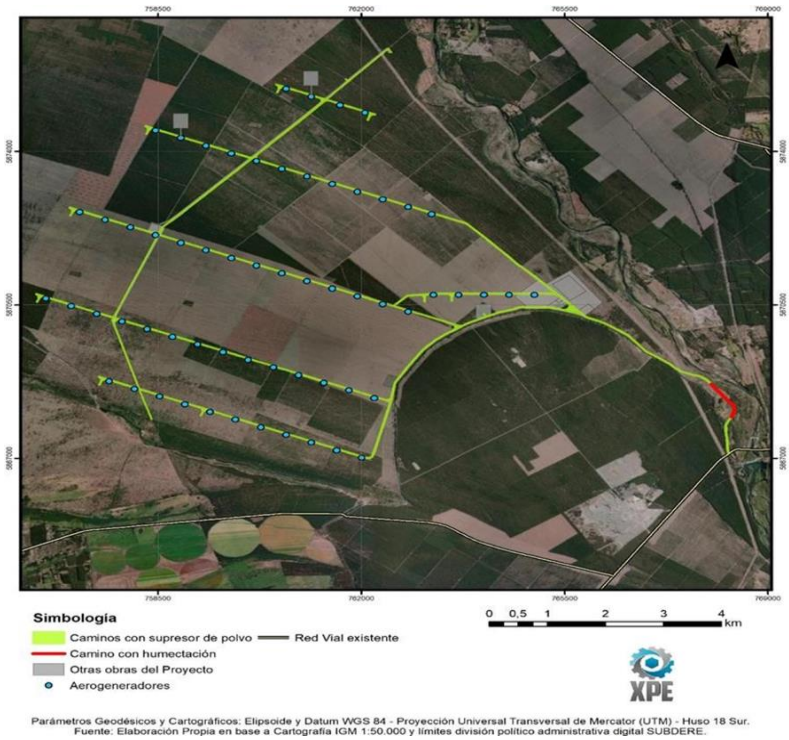
Tomando en cuenta las modificaciones en el layout del Proyecto, es importante indicar que se requiere agua industrial para las siguientes actividades:

- Humectación en frentes de trabajo: 18 m3/d
- Elaboración de hormigón: 59,52 m3/d
- Lavado de camiones mixer: 14,12 m3/d
- Humectación de un tramo de 0,9 km del camino de acceso: 10 m3/día.

Debido a la disminución de aerogeneradores y eliminación de un acceso, se eliminan aquellos caminos secundarios que requerían de humectación como medida de abatimiento, según se había informado en el Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

En consecuencia, las medidas de abatimiento para el control de polvo contemplan la aplicación de supresor de polvo y humectación para los caminos que se observan en la siguiente figura y como se detalla en el Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

Figura 14.3.2.52.1 Caminos del Proyecto a los cuales le será aplicada la medida de Supresión de Polvo.



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Así, se requiere de un total de 101,64 m3/d de agua industrial durante la fase de construcción, la cual será obtenida desde fuentes autorizadas, desde un punto de captación de canal Laja y se contará con los respectivos derechos de agua que procedan o en su defecto el contrato de arrendamiento.

El Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indican en la Tabla a continuación. En ella se indica que el mayor volumen de agua a ocupar es del tipo agua potable.

Tabla 14.3.2.52.4 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramocamino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino deacceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios higiénicos	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22
Agua industrial	Humectación tramocamino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 kmdel camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Si bien, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua existente y con derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la Dirección General de Aguas, generando para tales efectos un contrato de arrendamiento con el dueño de los mencionados derechos, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto. Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s, y el agua requerida para la fase de construcción será de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja, la que corresponde a 0,0028 m3/s, los que serán utilizados para humectación de frentes de trabajo, elaboración de hormigón, lavado de camiones mixer y humectación de un tramo del camino de acceso.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

Finalmente, el tratamiento de las aguas utilizadas para actividades de construcción, limpieza y humectación de caminos provendrá de fuentes autorizadas y serán tratadas conforme lo indica la normativa sanitaria en base al cumplimiento a lo establecido en el artículo N° 14 del D.S. N° 594/1999 MINSAL "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".

En relación a la ejecución de obras hidráulicas en cursos de agua superficiales, el titular presenta el PAS 156 en el Anexo 4.7 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/05/27/37b_Anexo_4._PAS.zip) modificado con respecto al presentado en el EIA ingresado.

Estas modificaciones implican que, el Proyecto ya no contemplaría la construcción de los puentes sobre el río Caliboro, Canal Laja y un badén en Canal Sin Nombre 2 (Puente 1, Puente 2 y Badén 2 respectivamente). De esta manera se mantienen los dos (2) badenes en los canales sin nombre 1 y 3, de acuerdo con la siguiente Tabla.

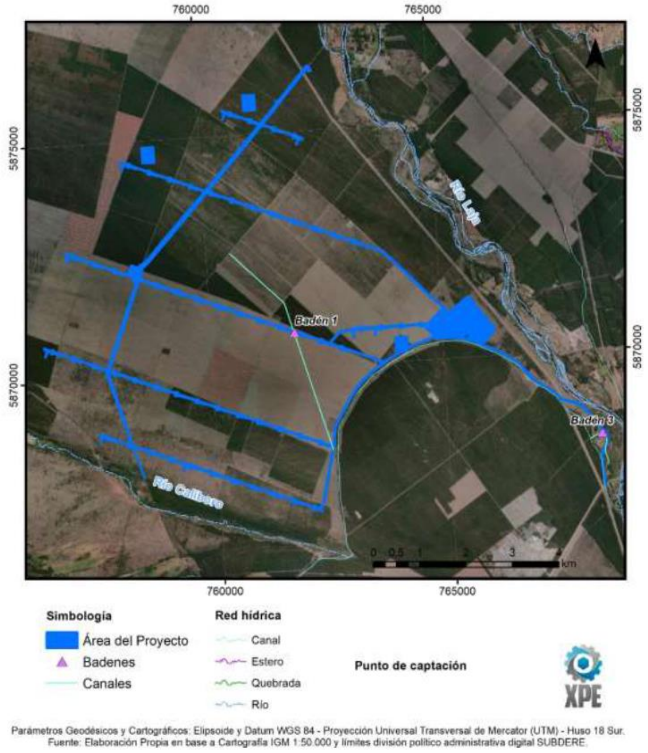
Tabla 14.3.2.52.5. Obras de arte.

Obra	Cauce	Coordenadas UTM (WGS84, Huso 18S)		Estado
		Este (m)	Norte (m)	
Puente 1	Río Caliboro	758.629,5	5.867.226,5	Eliminada
Puente 2	Canal Laja	761.678,4	5.865.693,6	Eliminada
Badén 1	Canal Sin Nombre 1	761.816,7	5.870.756,5	Se mantiene
Badén 2	Canal Sin Nombre 2	758.044,1	5.867.160,5	Eliminada
Badén 3	Canal Sin Nombre 3	768.319,7	5.868.228,7	Se mantiene

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En la siguiente Figura se presenta la ubicación de los Badenes proyectados.

Figura 14.3.2.52.2 Badenes Proyecto



Fuente: Adenda del proyecto
(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/05/27/Adenda_PEPV_rev0.pdf)

Los dos badenes corresponden a obras de menos envergadura que permiten cruzar cauces de menos tamaño.

Como los badenes serán habilitados en canales, no se generará desvío de aguas que puedan afectar el desarrollo de las actividades silvoagropecuarias de los grupos humanos.

En efecto, se realizará una coordinación con los canalistas asociados, para trabajar cuando el canal se encuentre seco.

- Se realizará repalenteo topográfico.
- Excavación a rasante proyectada.
- Revestimiento del badén.

Observación 2:

Las cuales yo ocupo para el para el riego de mi huerta y árboles frutales.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto al componente recursos hídricos subterráneos, en el marco de la evaluación del EIA del Proyecto parque Eólico Peñasco Ventoso, se realizó una campaña de exploración geotécnica, la que constó de sondajes geotécnicos, calicatas, sondeo DPSH, ensayos de terreno térmicos y eléctricos, entre los días 24 y 31 de julio del 2020 y en el día 12 de agosto del mismo año.

En dicha campaña se ejecutaron dieciséis (16) calicatas de profundidades variables entre 3 m y 4 m, ocho (8) perforaciones HQ3 de 30 metros de profundidad y cuatro (4) perforaciones HQ de 10 m a 15 m de profundidad, con el fin de obtener información de la variación de la napa freática presente en el área del Proyecto.

Las características de las calicatas y sondajes efectuados se detallan en la Tabla 14.3.2.52.6 y Tabla Tabla 14.3.2.52.7 respectivamente.

Tabla 14.3.2.52.6 Características de las calicatas.

Calicata	Turbina cercana	Prof (m)	Comentarios	Fecha	Coordenadas UTM WGS84 18H	
					Este	Norte
C1	35	3,9	N.F. a los 3,9m	24-07-2020	765.223	5.870.436
C2	16	3,6	No se detecta N.F.	24-07-2020	763.924	5.871.924
C3	14	3,4	No se detecta N.F.	24-07-2020	762.300	5.872.110
C4	10	3,8	No se detecta N.F.	24-07-2020	760.788	5.873.836
C5	2-3	3,6	No se detecta N.F.	27-07-2020	761.708	5.875.539
C6	5	3,3	No se detecta N.F.	27-07-2020	758.818	5.875.480
C7	18	3,8	No se detecta N.F.	31-07-2020	757.732	5.872.599
C8	31	3,5	No se detecta N.F.	31-07-2020	756.853	5.870.837
38	38	3,5	No se detecta N.F.	29-07-2020	759.608	5.869.583
C10	25	3,6	No se detecta N.F.	29-07-2020	760.242	5.870.964
C11	28	3,8	No se detecta N.F.	29-07-2020	762.125	5.870.700
C12	42	3,0	No se detecta N.F.	29-07-2020	761.310	5.868.293
C13	*	3,2	N.F. a los 2,5m	12-08-2020	758.659	5.866.544
C14	*	3,0	N.F. a los 0,6m	12-08-2020	755.004	5.866.864
C15	*	3,0	N.F. a los 0,9m	12-08-2020	757.444	5.866.519
C16	*	3,8	No se detecta N.F.	12-08-2020	756.014	5.868.561

*Nota: Turbinas eliminadas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Tabla 14.3.2.52.7 Características de los Sondajes.

Sondaje	Obra cercana	Prof (m)	Coordenadas UTM (WGS-84) H18		
			Elevación	Este	Norte
S1	12	30	266.971	761.496	5.873.257
S2	8	30	256.889	759.762	5.873.957
S3	20	30	259.035	758.452	5.872.094
S4	32	30	255.030	757.001	5.870.471
S5	40	30	276.253	760.478	5.869.071
S6	30	30	285.021	762.802	5.870.344
S7	*	30	266.283	758.746	5.866.865
S8	*	30	246.321	755.696	5.868.089
Planta de concreto	Planta de concreto	10	288.393	765.396	5.870.699
Subestación	Subestación	12	254.046	762.381	5.876.271
Cruce Cerro Colorado 2	*	15	288.809	761.693	5.865.685
Cruce Caliboro Sur	*	15	263.166	758.633	5.867.185

*Nota: Turbinas y cruces eliminados.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

El nivel freático identificado durante el desarrollo de los sondajes ejecutados a la fecha son los siguientes:

Tabla 14.3.2.52.8 Nivel freático detectado en pozos de perforación y piezómetros.

Sondaje	Nivel freático (m)Medido desde la boca del sondaje	Elevación Fecha ejecución sondeo	Nivel freático (m)Piezómetros 16/11/2020	Nivel freático (m)Piezómetros 21/12/2020
S1	7,5	266.96	ND	>6m, sin agua
S2	8,5	256.88	ND	>6m, sin agua
S3	8,3	259.03	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S4	12,0	255.02	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S5	12,8	263.45	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S6	13,1	271.92	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S7	3,5	266.28	4,96	4,20
S8	2,0	246.32	5,62	>6m, sin agua

Sondaje	Nivel freático (m)Medido desde la boca del sondaje	Elevación Fecha ejecución sondeo	Nivel freático (m)Piezómetros 16/11/2020	Nivel freático (m)Piezómetros 21/12/2020
Planta de concreto	7,9	288.39		
Subestación	7,7	254.04		
Cruce río Caliboro Sur	1,3	288.81		
Cruce Cerro Colorado 2	2,3	263.16		

Nota: Las mediciones de napa freática fueron realizadas con equipo pozómetro a través de la tubería de la perforación rotatoria. Luego de la fecha de ejecución, las mediciones se realizaron en los piezómetros instalados en los sondeos S-1 a S-8.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

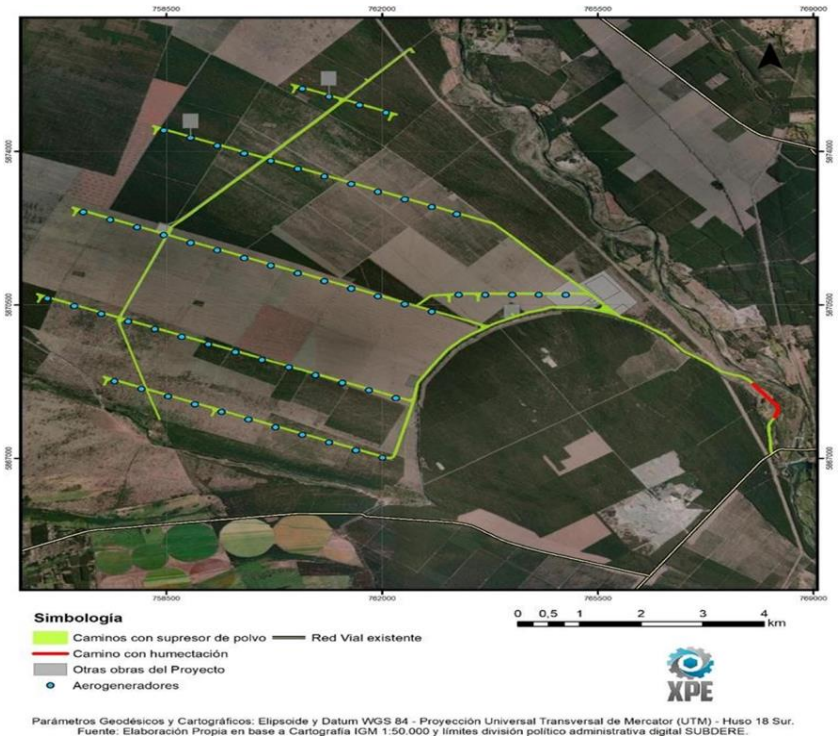
Tomando en cuenta las modificaciones en el layout del Proyecto, es importante indicar que se requiere agua industrial para las siguientes actividades:

- Humectación en frentes de trabajo: 18 m3/d
- Elaboración de hormigón: 59,52 m3/d
- Lavado de camiones mixer: 14,12 m3/d
- Humectación de un tramo de 0,9 km del camino de acceso: 10 m3/día.

Debido a la disminución de aerogeneradores y eliminación de un acceso, se eliminan aquellos caminos secundarios que requerían de humectación como medida de abatimiento, según se había informado en el Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

En consecuencia, las medidas de abatimiento para el control de polvo contemplan la aplicación de supresor de polvo y humectación para los caminos que se observan en la siguiente figura y como se detalla en el Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

Figura 14.3.2.52.3 Caminos del Proyecto a los cuales le será aplicada la medida de Supresión de Polvo.



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Así, se requiere de un total de 101,64 m3/d de agua industrial durante la fase de construcción, la cual será obtenida desde fuentes autorizadas, desde un punto de captación de canal Laja y se contará con los respectivos derechos de agua que procedan o en su defecto el contrato de arrendamiento.

El Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indican en la Tabla a continuación. En ella se indica que el mayor volumen de agua a ocupar es del tipo agua potable.

Tabla 14.3.2.52.9 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramocamino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino deacceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios higiénicos	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22
Agua industrial	Humectación tramocamino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 kmdel camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Si bien, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua existente y con derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la Dirección General de Aguas, generando para tales efectos un contrato de arrendamiento con el dueño de los mencionados derechos, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto. Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s, y el agua requerida para la fase de construcción será de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja, la que corresponde a 0,0028 m3/s, los que serán utilizados para humectación de frentes de trabajo, elaboración de hormigón, lavado de camiones mixer y humectación de un tramo del camino de acceso.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

Finalmente, el tratamiento de las aguas utilizadas para actividades de construcción, limpieza y humectación de caminos provendrá de fuentes autorizadas y serán tratadas conforme lo indica la normativa sanitaria en base al cumplimiento a lo establecido en el artículo N° 14 del D.S. N° 594/1999 MINSAL "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".

En relación a la ejecución de obras hidráulicas en cursos de agua superficiales, el titular presenta el PAS 156 en el Anexo 4.7 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/05/27/37b_Anexo_4._PAS.zip) modificado con respecto al presentado en el EIA ingresado.

Estas modificaciones implican que, el Proyecto ya no contemplaría la construcción de los puentes sobre el río Caliboro, Canal Laja y un badén en Canal Sin Nombre 2 (Puente 1, Puente 2 y Badén 2 respectivamente). De esta manera se mantienen los dos (2) badenes en los canales sin nombre 1 y 3, de acuerdo con la siguiente tabla.

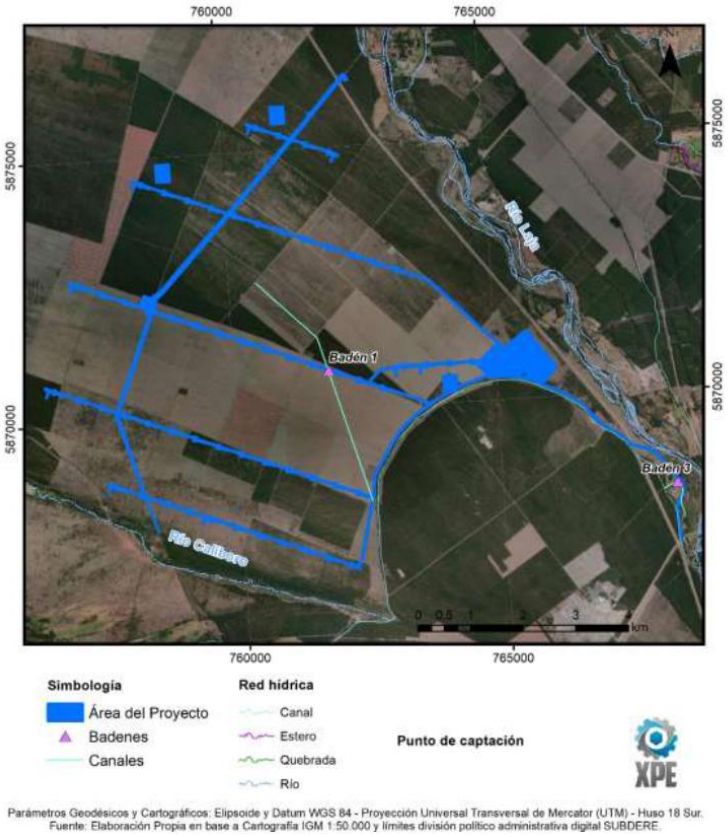
Tabla 14.3.2.52.10 Obras de arte.

Obra	Cauce	Coordenadas UTM (WGS84, Huso 18S)		Estado
		Este (m)	Norte (m)	
Puente 1	Río Caliboro	758.629,5	5.867.226,5	Eliminada
Puente 2	Canal Laja	761.678,4	5.865.693,6	Eliminada
Badén 1	Canal Sin Nombre 1	761.816,7	5.870.756,5	Se mantiene
Badén 2	Canal Sin Nombre 2	758.044,1	5.867.160,5	Eliminada
Badén 3	Canal Sin Nombre 3	768.319,7	5.868.228,7	Se mantiene

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En la siguiente Figura se presenta la ubicación de los Badenes proyectados.

Figura 14.3.2.52.4 Badenes Proyecto



Fuente: Adenda del proyecto
(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/05/27/Adenda_PEPV_rev0.pdf)

Los dos badenes corresponden a obras de menos envergadura que permiten cruzar cauces de menos tamaño.

Como los badenes serán habilitados en canales, no se generará desvío de aguas que puedan afectar el desarrollo de las actividades silvoagropecuarias de los grupos humanos.

En efecto, se realizará una coordinación con los canalistas asociados, para trabajar cuando el canal se encuentre seco.

- Se realizará repalenteo topográfico.
- Excavación a rasante proyectada.
- Revestimiento del badén.

Observación 3:

Animales, aves.

La solución:

- La construcción de un pozo profundo.
- Paneles solares para la energía de una bomba para sacar agua.

- Se solicita si pueden visitar para una mejor comprensión de lo que se está explicando.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo".

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

El Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indican en la Tabla a continuación. Dentro del origen del agua tanto potable como industrial nocontempla la generación de pozo profundo alguno.

Tabla 14.3.2.52.11 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios higiénicos	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Si bien, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua existente y con derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la Dirección General de Aguas, generando para tales efectos un contrato de arrendamiento con el dueño

de los mencionados derechos, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto. Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s, y el agua requerida para la fase de construcción será de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja, la que corresponde a 0,0028 m3/s, los que serán utilizados para humectación de frentes de trabajo, elaboración de hormigón, lavado de camiones mixer y humectación de un tramo del camino de acceso.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

Finalmente, el tratamiento de las aguas utilizadas para actividades de construcción, limpieza y humectación de caminos provendrá de fuentes autorizadas y serán tratadas conforme lo indica la normativa sanitaria en base al cumplimiento a lo establecido en el artículo N° 14 del D.S. N° 594/1999 MINSAL "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".

El presente Proyecto corresponde a un parque de generación de energía eólica –cuya ubicación se proyecta al noreste de la ciudad de Los Ángeles, en la comuna deQuilleco, Región del Biobío- que contempla la construcción y operación de 60 aerogeneradores, cada uno con una potencia nominal de 6 MW, totalizando una potencia nominal instalada de 408 MW. Por tanto, toda actividad se reduce a lo atingente a este propósito.

El presente Servicio señala a la observante que en el marco del proceso de evaluación de ambiental del presente proyecto se desarrolló un proceso de Participación Ciudadana con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la ciudadanía, así como la realización de instancias de información y diálogo entre la comunidad y el proponente. Estas actividades fueron desarrollado conforme a los derechos y plazos definidos por la normativa ambiental de la Ley 19.300 y el D.S. N°40/2012, y a los lineamientos y metodologías establecidas en la *"Guía metodológica de actividades presenciales del Servicio de Evaluación Ambiental con la ciudadanía "*, que aseguran la Participación Ciudadana de los Grupos Humanos en los procesos de evaluación ambiental.

Las instancias de participación ciudadana desarrolladas en el marco del presente proyecto fueron las siguientes:

- Las actividades presenciales y remotas de Participación Ciudadana realizadas antes de la Resolución de suspensión por Artículo 87 del RSEIA, se señalan en la Tabla 14.3.2.52.12 y 14.3.2.52.13:

14.3.2.52.12. Actividades de participación ciudadana presenciales			
N°	**Actividad**	**Lugar**	**Fecha**
1	Puerta a Puerta	Quilleco	13 de julio de 2021
2	Puerta a Puerta	Los Ángeles	13 de julio de 2021
3	Puerta a Puerta	Los Ángeles	14 de julio de 2021
4	Casa abierta	Cabrero	15 de julio de2021
5	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Tucapel	02 de agosto de 2021
6	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Yungay	04 de agosto de 2021
7	Puerta a Puerta	Tucapel	03 de agosto de 2021

14.3.2.52.12. Actividades de participación ciudadana presenciales			
N°	**Actividad**	**Lugar**	**Fecha**
8	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Tucapel	04 de agosto de 2021
9	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Cabrero	05 de agosto de 2021
10	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Los Ángeles	06 de agosto de 2021

Tabla 14.3.2.52.13. Actividades de participación ciudadana no presenciales			
N°	**Actividad**	**Lugar**	**Fecha**
1	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Tucapel (Via Zoom)	08 de julio de 2021
2	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Tucapel (Vía Zoom)	29 de julio de 2021

- Las actividades presenciales y remotas de Participación Ciudadana realizadas durante el 16 de septiembre al 14 de diciembre se detallan y resumen en la tabla 14.3.2.52.14 y 14.3.2.52.15 respectivamente:

Tabla 14.3.2.52.14. Actividades de participación ciudadana presenciales			
N°	**Actividad**	**Lugar**	**Fecha**
1	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Auditorio de la Municipalidad, Calle Bascur S/N, Quilleco, Región del Biobío	09 de noviembre de 2021
2	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Sede Vecinal 27 de febrero, Yungay, Región de Ñuble	10 de noviembre de 2021
3	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Sede Vecinal Puentes Negros, Cabrero, Región del Biobío	11 de noviembre de 2021
4	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Sede Vecinal Centenario, Tucapel, Región del Biobío	12 de noviembre de 2021
5	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Sede Vecinal de Mortandad, Los Ángeles, Región del Biobío	22 de noviembre de 2021
6	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Espacio Turístico de Cruz de Piedra, Tucapel, Región del Biobío	23 de noviembre de 2021
7	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Sede Vecinal San Jose de Huaqui, Los Ángeles, Región del Biobío	24 de noviembre de 2021
8	Visita al eventual emplazamiento del Proyecto	Auditorio de la Municipalidad, Calle Bascur S/N, Quilleco, Región del Biobío	25 de noviembre de 2021
9	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Sede Vecinal 27 de febrero, Yungay, Región de Ñuble	25 de noviembre de 2021

Tabla 14.3.2.52.15. Actividades de participación ciudadana no presenciales			
N°	**Actividad**	**Lugar**	**Fecha**
1	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay (Vía Zoom)	15 de noviembre de 2021
2	Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Reunión Zoom, Quilleco, Región del Biobío (Vía Zoom)	15 de noviembre de 2021

14.3.2.53. Observante: Sandra Aydee Rifo Parada

Observación 1:

Las abejas: Va a afectar a las abejas, porque acá en Mortandad hay varios apicultores.

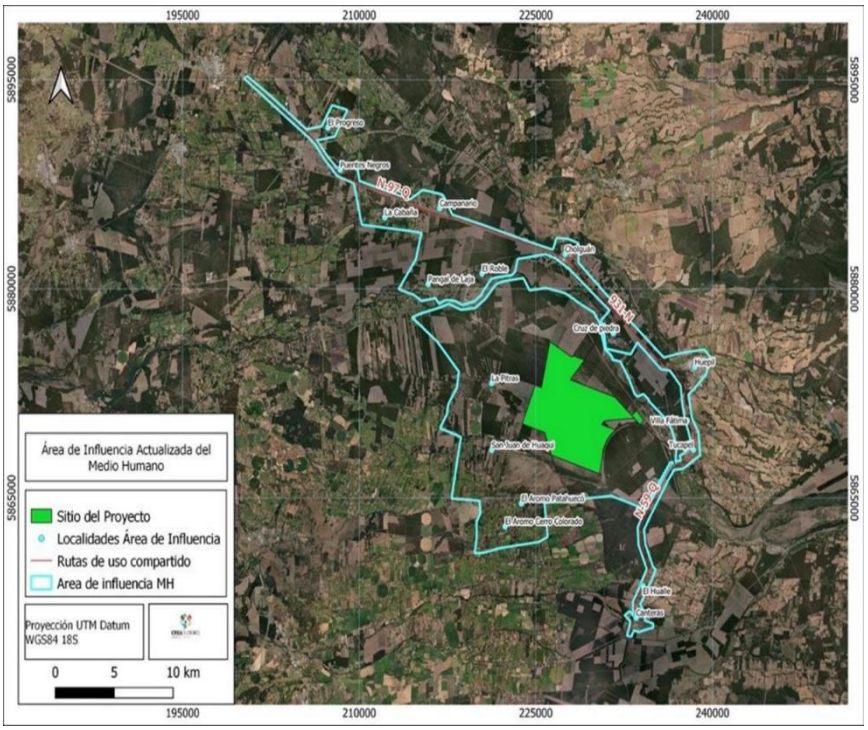
Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto del Estudio de Impacto Ambiental se han realizado dos estudios de Línea de Base de Medio Humano (ver Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402#-1 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), en esos estudios se realizaron una serie de entrevistas a actores claves de organizaciones territoriales de los poblados presentes en el área de influencia del proyecto. Las entrevistas recogieron las percepciones de cada entrevistado indagando específicamente en la caracterización de cada una de las dimensiones del Medio Humano, según su ámbito de acción.

En la siguiente Figura se presenta el área de influencia definida para el componente Medio Humano.

Figura 14.3.2.53.1 Área de Influencia Medio Humano Proyecto Eólico Peñasco Ventoso



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De los antecedentes recopilados en terreno se determinó que los sectores donde se realizan actividades de apicultura son La Cabaña, Cruz de Piedra, El Hualle, San Juan de Huaqui y El Aromo. La distancia, en línea recta, desde el Proyecto a las localidades en las que hay presencia de apicultores se resume en la siguiente tabla.

Tabla 14.3.2.53.1 Localidades en las que hay presencia de apicultores

Localidad	**Distancia con el Proyecto**
La Cabaña	13,8 km
Cruz de Piedra	3,2 km
El Hualle	9 km
San Juan de Huaqui	2,7 km
El Aromo	4,2 km

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La actividad apícola en el área de influencia tiene la característica de ser móvil, es decir, los apícolas mantienen sus cajones y familias de abejas en una suerte de producción itinerante, arrendando predios a habitantes de la propia localidad o de localidades cercanas. Esta práctica busca obtener diferentes tipos de miel, aprovechando la diversidad vegetacional de la zona.

En efecto, los productores realizan “trashumancia apícola”, esto es el traslado de colmenas de producción entre un apiario y otro. Las personas del lugar lo denominan “pastoreo de las abejas”.

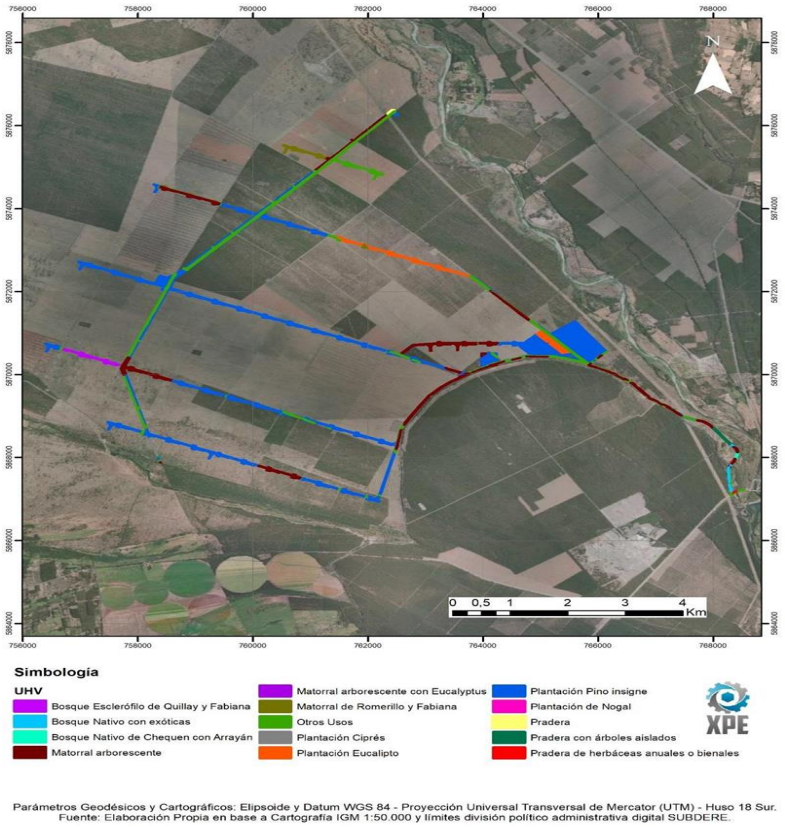
Por otro lado, es importante mencionar que, en base a el estudio de Línea de base de Medio Humano actualizado en el Anexo 3.6 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), se indica que en esta actividad se desempeñan entre 5 a 6 personas del lugar. Los apicultores que realizan esta actividad poseen entre 80 a 90 cajones como máximo. La miel se vende a nivel local, principalmente a la gente del sector y a turistas o visitantes que de vez en cuando compran en las casas mismas de estos productores. Se consigna además que esta actividad nunca se ha realizado en la orilla de la carretera. Por tanto, esta actividad no se verá afectada directamente. Más aun teniendo en consideración que el sector se encuentra altamente antropizado, en el cual predomina la actividad silvícola de plantaciones de pinos y eucaliptus, y en menos medida especies de flora silvestre (ver Anexo 3.1 estudio de Flora y Vegetación de la Adenda Complementaria vegetación (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Respecto a los efectos de los parques eólicos sobre insectos, no se dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos y, por lo tanto, en la abeja melífera, entonces, solo pueden establecerse inferencias a partir del conocimiento teórico y experimental respecto de abejas y su relación con factores del entorno o del ambiente.

En efecto, en cuanto a los Parques Eólicos, no se registran evidencias científicas relativas al impacto de los parques eólicos sobre insectos en general, ya que los estudios no han sido orientados a definir cómo los aerogeneradores afectan el uso del hábitat de insectos y, en consecuencia, de la abeja melífera.

Por lo tanto, y en relación al hábitat, para comenzar este análisis, es necesario indicar que las partes y obras del Proyecto, en particular aerogeneradores y subestación elevadora, se emplazarán en terrenos que no cuentan con unidades vegetacionales nativas ni llamativas para insectos polinizadores tal como se observa en la Figura que sigue (Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto), de esta manera la actividad de apicultura no es realizada al interior del fundo La Esperanza.

Figura 14.3.2.53.2 Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Sin embargo, el efecto sobre abeja melífera se puede vincular a los campos magnéticos, los cuales son utilizados por este tipo de insectos para tareas como la orientación y la navegación hacia las fuentes de alimento y el regreso a las colmenas.

La literatura evidencia estrés electromagnético cuando las abejas melíferas son expuestas a campos electromagnéticos de 100 µT y 1000 µT (Shepherd et al., 2019). No obstante, estudios en laboratorio han documentado que abejas de un día, expuestas a distintos campos de 1 µT y 1,7 µT durante 10 min, 1 h y 3 h, muestran efectos no reportados preocupantes (Migdał et al., 2022).

Al respecto, el campo magnético se debe a la corriente que circula por los conductores. La magnitud representativa del campo magnético es la “Inducción Magnética” o “Densidad de Flujo Magnético” B, que tiene como unidad de medida práctica el mili Gauss (1 mG = 10^{-3} Gauss) o el micro Tesla (1 µT = 10^{-6} Tesla) y se relacionan por: 1 µT = 10 mG.

Para investigar los efectos de los campos electromagnéticos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto “Campo a nivel del suelo”, que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 metro de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos.

Para el caso del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, los resultados del campo magnético se presentan en la siguiente Tabla (esto de acuerdo a los resultados del Anexo 1-5 de EIA "Estudio de Campos Electromagnéticos" (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf):

Tabla 14.3.2.53.2 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (µT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1
Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por lo tanto, el campo magnético está significativamente por debajo de los 100 µT para los que la evidencia científica a determinado estrés.

Adicionalmente, de acuerdo con las estimaciones de Aris et al. (2020) 0,03 µT de intensidad de campo magnético a un radio de distancia de 8 a 10 km de los aerogeneradores, permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Adicionalmente, la altura de vuelo en A. mellifera puede alcanzar más de 14 m, si los recursos y sus colmenas tienen posibilidades de establecerse y, aun cuando, no hay evidencia que ubique o descarte la posibilidad de vuelos ascendentes de esta especie hasta niveles como 80-90 m (altura de aerogeneradores), solo podría esperarse que ejemplares de A. mellifera lleguen a ese nivel desplazamiento vertical si encuentran recursos florales suficientes para un forrajeo que sostenga la inversión de energía de ese desplazamiento, favorezca a la colmena y no exista otro recurso disponible a menor altura. Lo anteriormente descrito, por lo general, no ocurre en un parque eólico, puesto que, en la parte superior de los aerogeneradores, no hay recursos alimenticios para A. mellifera y no se desarrolla vegetación alta en el área de influencia directa de las torres, la cual afectaría directamente el funcionamiento de los aerogeneradores.

Observación 2:

El agua: Nosotros tenemos agua con puntera al paso de los años, nos afectaran las napas de agua de nuestro sector, por eso rechazamos el parque eólico.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto al componente **recursos hídricos subterráneos**, en el marco de la evaluación del EIA del Proyecto parque Eólico Peñasco Ventoso, se realizó una campaña de exploración geotécnica, la que constó de sondajes geotécnicos, calicatas, sondeo DPSH, ensayos de terreno térmicos y eléctricos, entre los días 24 y 31 de julio del 2020 y en el día 12 de agosto del mismo año.

En dicha campaña se ejecutaron dieciséis (16) calicatas de profundidades variables entre 3 m y 4 m, ocho (8) perforaciones HQ3 de 30 metros de profundidad y cuatro (4) perforaciones HQ de 10 m a 15 m de profundidad, con el fin de obtener información de la variación de la napa freática presente en el área del Proyecto.
Las características de las calicatas y sondajes efectuados se detallan en la Tabla 14.3.2.53.3 y Tabla 14.3.2.53.4 respectivamente.

Tabla 14.3.2.53.3 Características de las calicatas.

Calicata	Turbina cercana	Prof (m)	Comentarios	Fecha	Coordenadas UTM WGS84 18H	
					Este	Norte
C1	35	3,9	N.F. a los 3,9m	24-07-2020	765.223	5.870.436
C2	16	3,6	No se detecta N.F.	24-07-2020	763.924	5.871.924
C3	14	3,4	No se detecta N.F.	24-07-2020	762.300	5.872.110
C4	10	3,8	No se detecta N.F.	24-07-2020	760.788	5.873.836
C5	2-3	3,6	No se detecta N.F.	27-07-2020	761.708	5.875.539
C6	5	3,3	No se detecta N.F.	27-07-2020	758.818	5.875.480
C7	18	3,8	No se detecta N.F.	31-07-2020	757.732	5.872.599
C8	31	3,5	No se detecta N.F.	31-07-2020	756.853	5.870.837
38	38	3,5	No se detecta N.F.	29-07-2020	759.608	5.869.583
C10	25	3,6	No se detecta N.F.	29-07-2020	760.242	5.870.964
C11	28	3,8	No se detecta N.F.	29-07-2020	762.125	5.870.700
C12	42	3,0	No se detecta N.F.	29-07-2020	761.310	5.868.293
C13	*	3,2	N.F. a los 2,5m	12-08-2020	758.659	5.866.544
C14	*	3,0	N.F. a los 0,6m	12-08-2020	755.004	5.866.864
C15	*	3,0	N.F. a los 0,9m	12-08-2020	757.444	5.866.519
C16	*	3,8	No se detecta N.F.	12-08-2020	756.014	5.868.561

*Nota: Turbinas eliminadas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Tabla 14.3.2.53.4 Características de los Sondajes.

Sondaje	Obra cercana	Prof (m)	Coordenadas UTM (WGS-84) H18		
			Elevación	Este	Norte
S1	12	30	266.971	761.496	5.873.257
S2	8	30	256.889	759.762	5.873.957
S3	20	30	259.035	758.452	5.872.094
S4	32	30	255.030	757.001	5.870.471
S5	40	30	276.253	760.478	5.869.071
S6	30	30	285.021	762.802	5.870.344
S7	*	30	266.283	758.746	5.866.865
S8	*	30	246.321	755.696	5.868.089
Planta de concreto	Planta de concreto	10	288.393	765.396	5.870.699
Subestación	Subestación	12	254.046	762.381	5.876.271
Cruce Cerro Colorado 2	*	15	288.809	761.693	5.865.685
Cruce Caliboro Sur	*	15	263.166	758.633	5.867.185

*Nota: Turbinas y cruces eliminados.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

El nivel freático identificado durante el desarrollo de los sondajes ejecutados a la fecha son los siguientes:

Tabla 14.3.2.53.5 Nivel freático detectado en pozos de perforación y piezómetros.

Sondaje	Nivel freático (m)Medido desde la boca del sondaje	Elevación Fecha ejecución sondeo	Nivel freático (m)Piezómetros 16/11/2020	Nivel freático (m)Piezómetros 21/12/2020
S1	7,5	266.96	ND	>6m, sin agua
S2	8,5	256.88	ND	>6m, sin agua
S3	8,3	259.03	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S4	12,0	255.02	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S5	12,8	263.45	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S6	13,1	271.92	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S7	3,5	266.28	4,96	4,20
S8	2,0	246.32	5,62	>6m, sin agua

Sondaje	Nivel freático (m)Medido desde la boca del sondaje	Elevación Fecha ejecución sondeo	Nivel freático (m)Piezómetros 16/11/2020	Nivel freático (m)Piezómetros 21/12/2020
Planta de concreto	7,9	288.39		
Subestación	7,7	254.04		
Cruce río Caliboro Sur	1,3	288.81		
Cruce Cerro Colorado 2	2,3	263.16		

Nota: Las mediciones de napa freática fueron realizadas con equipo pozómetro a través de la tubería de la perforación rotatoria. Luego de la fecha de ejecución, las mediciones se realizaron en los piezómetros instalados en los sondeos S-1 a S-8.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

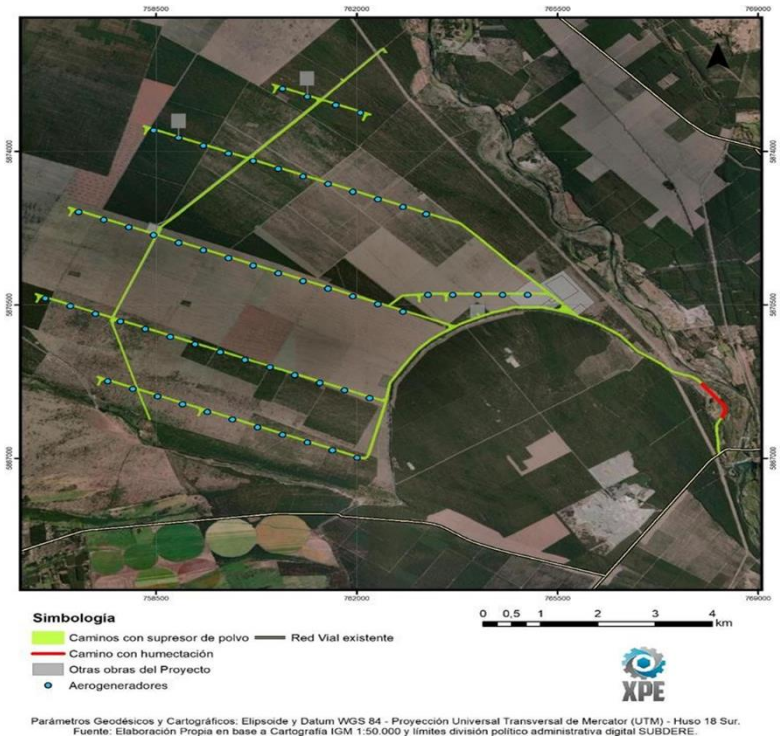
Tomando en cuenta las modificaciones en el layout del Proyecto, es importante indicar que se requiere agua industrial para las siguientes actividades:

- Humectación en frentes de trabajo: 18 m3/d
- Elaboración de hormigón: 59,52 m3/d
- Lavado de camiones mixer: 14,12 m3/d
- Humectación de un tramo de 0,9 km del camino de acceso: 10 m3/día.

Debido a la disminución de aerogeneradores y eliminación de un acceso, se eliminan aquellos caminos secundarios que requerían de humectación como medida de abatimiento, según se había informado en el Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

En consecuencia, las medidas de abatimiento para el control de polvo contemplan la aplicación de supresor de polvo y humectación para los caminos que se observan en la siguiente figura y como se detalla en el Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

Figura 14.3.2.53.3 Caminos del Proyecto a los cuales le será aplicada la medida de Supresión de Polvo.



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Así, se requiere de un total de 101,64 m3/d de agua industrial durante la fase de construcción, la cual será obtenida desde fuentes autorizadas, desde un punto de captación de canal Laja y se contará con los respectivos derechos de agua que procedan o en su defecto el contrato de arrendamiento.

El Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indican en la Tabla a continuación. En ella se indica que el mayor volumen de agua a ocupar es del tipo agua potable.

Tabla 14.3.2.53.6 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramocamino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino deacceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios higiénicos	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22
Agua industrial	Humectación tramocamino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 kmdel camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Si bien, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua existente y con derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la Dirección General de Aguas, generando para tales efectos un contrato de arrendamiento con el dueño de los mencionados derechos, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto. Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s, y el agua requerida para la fase de construcción será de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja, la que corresponde a 0,0028 m3/s, los que serán utilizados para humectación de frentes de trabajo, elaboración de hormigón, lavado de camiones mixer y humectación de un tramo del camino de acceso.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.
Finalmente, el tratamiento de las aguas utilizadas para actividades de construcción, limpieza y humectación de caminos provendrá de fuentes autorizadas y serán tratadas conforme lo indica la

normativa sanitaria en base al cumplimiento a lo establecido en el artículo N° 14 del D.S. N° 594/1999 MINSAL “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”.

En relación a la ejecución de obras hidráulicas en cursos de agua superficiales, el titular presenta el PAS 156 en el Anexo 4.7 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/05/27/37b_Anexo_4._PAS.zip) modificado con respecto al presentado en el EIA ingresado.

Estas modificaciones implican que, el Proyecto ya no contemplaría la construcción de los puentes sobre el río Caliboro, Canal Laja y un badén en Canal Sin Nombre 2 (Puente 1, Puente 2 y Badén 2 respectivamente). De esta manera se mantienen los dos (2) badenes en los canales sin nombre 1 y 3, de acuerdo con la siguiente Tabla.

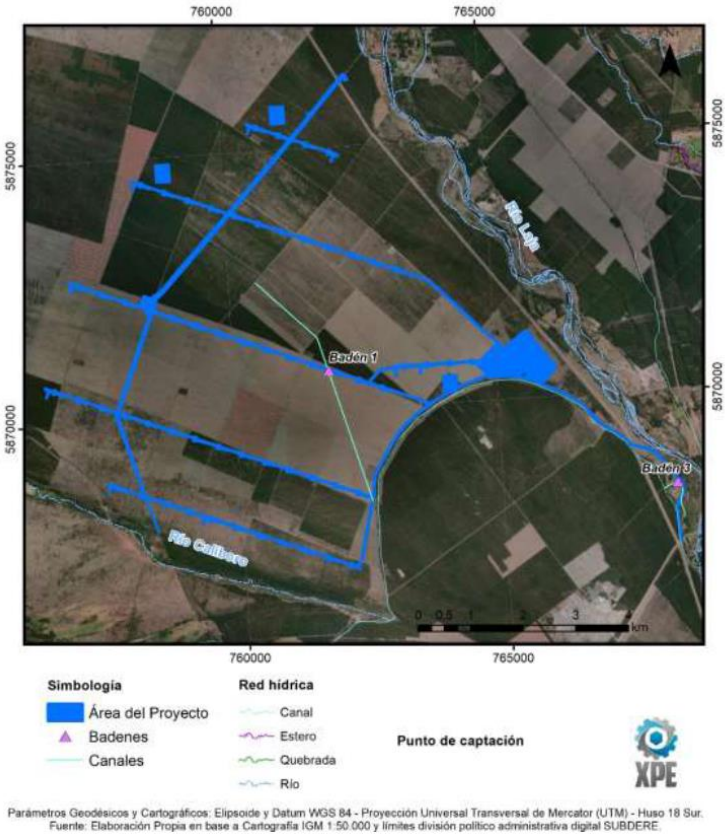
Tabla 14.3.2.53.7 Obras de arte.

Obra	Cauce	Coordenadas UTM (WGS84, Huso 18S)		Estado
		Este (m)	Norte (m)	
Puente 1	Río Caliboro	758.629,5	5.867.226,5	Eliminada
Puente 2	Canal Laja	761.678,4	5.865.693,6	Eliminada
Badén 1	Canal Sin Nombre 1	761.816,7	5.870.756,5	Se mantiene
Badén 2	Canal Sin Nombre 2	758.044,1	5.867.160,5	Eliminada
Badén 3	Canal Sin Nombre 3	768.319,7	5.868.228,7	Se mantiene

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En la siguiente Figura se presenta la ubicación de los Badenes proyectados.

Figura 14.3.2.53.4. Badenes Proyecto



Fuente: Adenda del proyecto
(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/05/27/Adenda_PEPV_rev0.pdf)

Los dos badenes corresponden a obras de menos envergadura que permiten cruzar cauces de menos tamaño.

Como los badenes serán habilitados en canales, **no se generará desvío de aguas** que puedan afectar el desarrollo de las actividades silvoagropecuarias de los grupos humanos.

En efecto, se realizará una coordinación con los canalistas asociados, para trabajar cuando el canal se encuentreseco.

- Se realizará repalenteo topográfico.
- Excavación a rasante proyectada.
- Revestimiento del badén.

Observación 3:

Salud: Yo vivo hace 27 años acá en Mortandad, por mi salud.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Cabe señalar que se precisa en primer término que la evaluación de impacto ambiental considera no solo los aspectos físicos, sino que también aquellos vinculados al componente Medio Humano, a través de la evaluación de los impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos (artículo 7 del DS 40/2012).

Aclarado lo anterior, se señala que, al objeto de evaluar la alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, se considerará la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad de vida de éstos, en consideración a la duración o magnitud de cualquiera de las siguientes circunstancias señaladas en la tabla 14.3.2.53.8.

Tabla 14.3.2.53.8 Análisis de pertinencia para la realización de un EIA según el artículo 7 del reglamento del SEIA

ARTÍCULO	CONTENIDO	EVALUACIÓN
	Reasentamiento de comunidades humanas.	Dada la tipología y localización del Proyecto, se descarta el reasentamiento de comunidades humanas producto de sus partes, obras y/o acciones.
Letra a)	La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	De acuerdo con lo señalado en el Capítulo 4 del presente EIA, el Proyecto podría restringir el acceso al predio del proyecto, lo que afectaría a recolectores de rosa mosqueta y hongo del pino. Si bien el Proyecto se emplazará en terrenos privados, en base a los antecedentes recabados en la Línea de Base de "Medio Humano", conforme se describe en el Anexo 3-19 del Capítulo 3 del EIA(https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=6e/00/05d2a0454d1503aa080b137adda1604fd202) "Línea de Base de Medio Humano" y Anexo 3.6 de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda), se identificaron distintas actividades y dinámicas económicas relativas a la recolección de Productos Forestales no madereros (PFNM), la cual es realizada de manera esporádica enel área de influencia, por parte de habitantes de las comunas de Los Ángeles, Quilleco y comunas aledañas. Respecto al área de influencia determinada, estas prácticas son relevadas por algunos de los informantes, entre ellos los dueños de los predios, recolectores de la zona, intermediarios y representantes de servicios e instituciones abocadas al fomento productivo local y desarrollo rural de la comuna de Quilleco. De acuerdo con la información entregada por los entrevistados, las prácticas de recolección se realizan casi siempre de manera informal, ya que

		en los predios en que se insertará el Proyecto, no existe un acuerdo explícito que permita el ingreso de personas ajenas a este, y solo en ocasiones se solicita el permiso directamente a sus administradores. Sin embargo, aun cuando en estos predios esta actividad no representa una actividad atribuible a grupos humanos organizados de manera formal y que hagan un uso frecuente, se reconoce a nivel de antecedentes primarios y secundarios que esta responde a una actividad económica familiar complementario y de subsistencia. Por otro lado, los grupos humanos que realizan la recolección de frutos, hierbas y hongos silvestres, están supeditados al permiso que sea otorgado por el administrador y/o dueño del fundo. Además, las actividades de recolección que son desarrolladas al interior de predios forestales, como es el caso de Peñasco Ventoso, merman cuando se efectúan las actividades de cosecha, principalmente por motivos de seguridad, por lo tanto, el cierre de los fundos o predios para el desarrollo de las actividades forestales es una acción común que no afecta la actividad de recolección de manera generalizada. En este sentido, y como se ha presentado en el desarrollo de esta Adenda Complementaria, para el desarrollo del Proyecto será necesaria la corta bosque nativo y plantación forestal, por tanto, mientras esto ocurra y efectivamente, por motivos de seguridad, será necesario restringir el acceso a los fundos vinculados al Proyecto. Luego, para poder efectuar nuevamente las actividades de recolección, se deberán solicitar los respectivos permisos al administrador y/o dueño del fundo. Por último, es importante mencionar que la recolección de frutos, hierbas y hongos silvestres no corresponde a un pilar fundamental de la actividad económica, siendo los trabajos asalariados. En conclusión, el Proyecto podría afectar de manera temporal durante las fases de construcción y cierre el acceso a sectores de recolección de recursos forestales no madereros, lo que corresponde a tiempos relativamente acotados, sin embargo, según la evaluación de impacto realizada esta afectación no es significativa. Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.

Letra b)	La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Durante la fase de construcción y cierre, se emplearán camiones de sobredimensión para el traslado de distintos componentes de los aerogeneradores, como las torres y aspas. Estos, en construcción, realizarán su recorrido desde la Ruta 5 hasta el acceso principal del proyecto, recorriendo la siguiente Ruta: Ruta Q-97-N - Ruta N-97-Q – Ruta N -931-Q – Ruta Q-931-N – Ruta N-941 – Avenida Bernardo O'Higgins – Ruta N-59-Q - Acceso principal del proyecto. Para la fase de cierre, se tomará la misma ruta, pero en sentido contrario. En la fase de construcción y cierre, estos camiones circularán durante 11 meses en el periodo comprendido entre marzo del año 2024 a enero del año 2025, los cuales realizarán en promedio 3 a 4 viajes diarios (6 a 8 viajes considerando el regreso por la misma ruta) y como máximo 10 viajes diarios (20 viajes, considerando el regreso por la misma ruta), desde la ruta 5 hasta los accesos. En este contexto, el Proyecto generará afectación debido a la circulación de vehículos de sobredimensión, que provocará interferencias en algunos tramos e intersecciones de la ruta durante el periodo de construcción y cierre, en los lugares que se indican a continuación: - Rotonda de la localidad de Cholguán ubicada en el cambio de la Ruta N-97-Q a la ruta N-931- Q - Bifurcación de la ruta Q-931-N hacia la ruta N-941. - Intersección de la ruta N -941 con la ruta N-59-Q. Considerando lo anterior, el Proyecto afecta las condiciones normales de desplazamiento de los habitantes, generándose situaciones que pueden ser percibidas por la población del entorno como una molestia para desplazamiento de vehículos y peatones, aunque dicha alteración, será de carácter temporal. Por lo tanto, este Proyecto debe ingresar al SEIA mediante un EIA debido a que obstruye la libre circulación del tránsito por las vías de acceso de los vehículos sobredimensionados.

Letra c)	La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El proyecto no generará restricciones en el acceso de la población a sus viviendas, a la energía, a la salud, a la educación y a los servicios sanitarios. La calidad y acceso a los bienes y servicios no serán afectados por la mano de obra que opere en el Proyecto, ya que se considera que los trabajadores empleados para la ejecución de las actividades y obras no colapsarán la infraestructura y servicios de las localidades, dado el número de trabajadores y la estrategia de construcción. Para fundamentar estas aseveraciones, en el Capítulo 1 de Descripción de Proyecto se indican los suministros básicos que requerirá el proyecto en sus distintas fases y cómo se realizará el abastecimiento, específicamente de energía eléctrica, combustible, agua potable, servicios higiénicos, alimentación, hospedaje y transporte. En consecuencia, debido a la naturaleza del Proyecto, éste no afectará el acceso a la infraestructura y equipamiento comunitario, como tampoco generará aumento en el volumen de la población o demanda de servicios, ya que este no aportará residentes permanentes al área de influencia, sino población flotante asociada a los trabajadores, quienes no alterarán o restringirán el acceso a bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica actualmente utilizada por los grupos humanos del área de influencia. Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.
Letra d)	La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo	Conforme se describe en el Anexo 3-19 del Capítulo 3 del EIA (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=6e/00/05d2a0454d1503aa080b137adda1604fd202) "Línea de Base de Medio Humano" y Anexo 3.6 de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda), en el área de emplazamiento del Proyecto no hay ejercicio o manifestaciones de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, por lo que no se afectarán los sentimientos de arraigo o la cohesión social de grupos humanos. Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.

Conclusión: Conforme los antecedentes incorporados en los literales anteriores, es posible señalar que el Proyecto generará efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, debido a la obstrucción de la libre circulación de tránsito por las vías de acceso de los vehículos sobredimensionados y el aumento en los tiempos de desplazamiento provocados éstos. Lo anterior, de acuerdo con lo detallado en el análisis realizado para el literal b) del presente artículo.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En cuanto a las emisiones, el Proyecto generará emisiones de material particulado (MP10 y MP2,5) y gases (NOX, SO y CO) producto de las actividades de construcción, provocando un aumento de la concentración ambiental de estos contaminantes. Las actividades que generan emisión de material particulado corresponden principalmente a: preparación de terreno; habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos; habilitación, operación, y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos; construcción del sistema colector; construcción de la subestación; y construcción de la LTE; entre otras. Sin embargo, los aportes proyectados no superarán los límites establecidos por la normativa ambiental aplicable y por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en su entorno, ni sobre el medio ambiente.

Respecto al ruido asociado a las actividades de transporte de insumo y mano de obra, se modelaron todos los flujos asociados, distribuyéndolos temporalmente en flujos diarios para las diferentes fases del proyecto, estos se han considerado simultáneos, a modo de representar el escenario más crítico. Los flujos se consideran dentro de la jornada diurna, por ser el periodo del día en que se realizarán los viajes. La evaluación de los niveles de ruido asociados al tránsito vehicular se realizó con respecto a una norma de referencia ante la ausencia de normas de ruido para fuentes móviles en el territorio nacional. En particular, los niveles de ruido por el tránsito vehicular podrán ser evaluados con respecto al criterio establecido por la Norma Suiza OPB 814.41 “Sobre la Protección contra el Ruido”, que corresponde a un criterio que se aplica frecuentemente en nuestro país como norma de referencia, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental para evaluar el Impacto Acústico generado por el tránsito vehicular, específicamente, y cuyo objetivo es proteger a la comunidad contra el ruido perjudicial o molesto. los resultados de la modelación de las actividades de transporte mostraron que, a lo largo de todas las rutas, el límite de 65 dB(A) queda confinado dentro de los límites o bordes de los caminos. Con lo anterior, se concluye que el nivel límite de 65 dB(A) no es superado en ningún receptor aledaño a las rutas de insumo y mano de obra.

Cabe señalar que las emisiones electromagnéticas generadas por la subestación satisfacen los límites de campo electromagnético establecidos por la ICNIRP en el documento de la ICNIRP23, documento acogido por la Organización Mundial de la Salud, OMS, la Organización Internacional del Trabajo (International Labour Organization - ILO) y la Unión Europea, el cual se convirtió en la base para múltiples legislaciones sobre máximos valores de exposición a campos electromagnéticos, que son seguros para las personas. Estos límites fueron establecidos siguiendo una revisión exhaustiva de toda la literatura científica publicada desde 1992, que incluye por supuesto el riego de cáncer, entro otras patologías. Además, que la ICNIRP es reconocida por la Organización Mundial de la Salud, OMS, como el organismo experto de consulta en temas de radiaciones no ionizantes. Por lo tanto, si se cumple con valores inferiores a los establecidos por los organismos competentes que velan por la salud de las personas, se puede descartar que las emisiones electromagnéticas generadas por la subestación u otra obra del Proyecto produzcan enfermedades de algún tipo.

Las radiaciones electromagnéticas son generadas por los tendidos eléctricos, los radares, las redes de comunicación de todo tipo y por equipos industriales y del hogar como los televisores y los hornos de microondas. Se diferencian de la luz visible en su menor frecuencia y en su mayor capacidad de penetración en la sustancia, y se pueden clasificar como radiaciones no ionizantes de alta (a) y baja (b) frecuencia.
La mayor preocupación se centra en los campos electromagnéticos de radio frecuencia, no en los de baja frecuencia.

En base a los diferentes estudios realizados por Organización Mundial de la Salud (OMS), el Titular tiene presente antecedentes basados en pruebas científicas que permiten desestimar preliminarmente la relación directa entre el funcionamiento del parque eólico y efectos directos sobre la salud de la población.

Buena parte de las investigaciones científicas sobre los riesgos a largo plazo asociados a la exposición a campos magnéticos de FEB se han centrado en la leucemia infantil. En 2002, el CIIC (*Cancer Immunology and Immunotherapy Center)* publicó un estudio monográfico en el que los campos magnéticos de FEB se calificaban de «posiblemente carcinógenos para las personas». Esta calificación se aplica a aquellos agentes cuya acción cancerígena está escasamente probada en las personas e insuficientemente probada en experimentos con animales (otros ejemplos incluyen el café y los humos de soldadura). La calificación en cuestión se estableció sobre la base de análisis conjuntos de estudios epidemiológicos que demuestran un cuadro sistemático de aumento al doblede la leucemia infantil asociada a una exposición media a campos magnéticos de frecuenciaindustrial superior a 0,3 μT - 0,4 μT (3 a 4 mili Gauss). El grupo de trabajo concluyó que, a la luz de los estudios adicionales efectuados ulteriormente, esa calificación debe mantenerse.

No obstante, las evidencias epidemiológicas se ven debilitadas por problemas de tipo metodológico, como los posibles sesgos de selección. Además, no existen mecanismos biofísicos comúnmente aceptados que sugieran una correlación entre la exposición a campos de frecuencia baja y la carcinogénesis. En consecuencia, de existir algún efecto atribuible a este tipo de exposición, tendría que producirse a través de un mecanismo biológico aún desconocido.

La leucemia infantil es una enfermedad relativamente infrecuente; según estimaciones efectuadas, el número total anual de nuevos casos asciende a 49 000 en el mundo entero. Por término medio, la exposición a campos magnéticos de magnitud superior a 0,3 μT en los hogares es poco frecuente: se estima que sólo entre un 1% y un 4% de los niños viven en esas condiciones. En consecuencia, aun suponiendo que los campos magnéticos de FEB (frecuencia extra baja) aumentan el riesgo de leucemia infantil, si se considera en un contexto global, el impacto en la salud pública de la exposición a CEM de FEB sería limitado.

Se han estudiado una serie de otros efectos adversos para la salud con miras a establecer una posible correlación con la exposición a campos magnéticos de FEB. Los análisis se han centrado en otros tipos de cáncer infantil, diversos tipos de cáncer en adultos, la depresión, el suicidio, trastornos cardiovasculares, disfunciones reproductivas, trastornos del desarrollo, modificaciones inmunológicas, efectos neuro-conductuales, enfermedades neuro-degenerativas, etc. El grupo de trabajo de la OMS ha concluido que las pruebas científicas que respaldan la existencia de una correlación entre la exposición a campos magnéticos de FEB y todos estos efectos adversos para la

salud son mucho más débiles que en el caso de la leucemia infantil. En algunos casos (por ejemplo, las enfermedades cardiovasculares o el cáncer de mama) las evidencias sugieren que los campos magnéticos no son la causa de esos efectos.

Respecto al estudio de sombra parpadeante, y tal como se señaló en el el Anexo 5.4 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204 (Shadow flicker), durante su fase de operación incorporará una medida de control para la restricción transitoria de operación del aerogenerador 31, que es el principal responsable de las sombras parpadeantes por sobre los límites establecidos. El sistema propuesto corresponde a un sistema automático de desconexión (Shadow Detection System).

Con la medida propuesta, se limitará el funcionamiento del aerogenerador 31 durante los periodos en los que se genera el efecto sombra considerando como referencia el calendario de proyección de sombras que la modelación predice (Acápite 6.1.1.2 y Apéndice 1 del estudio de Shadow Flicker adjunto en el Anexo 5.4 de la Adenda: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda). Con la medida incorporada al aerogenerador se mantendrá los tiempos de exposición dentro de los umbrales recomendados por la norma referencia, es decir, 8 horas al año y 30 minutos diarios.

De esta manera, y en atención a que el criterio SEA señala que:

"Si habiendo potencial superación respecto de la guía técnica de referencia alemana y el titular del proyecto implementa un sistema de desconexión automática transitoria sobre los aerogeneradores involucrados, como parte del diseño del proyecto, se considerará que no se generan impactos significativos asociados al efecto sombra intermitente, toda vez, que la guía técnica reconoce que para dar cumplimiento a los niveles máximos permisibles, se puede utilizar el sistema de desconexión automática transitoria para el control del efecto sombra intermitente".

De este modo, y considerando lo anteriormente expuesto no se prevé que la salud y calidad de vida de las personas pueda ser afectada producto de la materialización del Proyecto.

En función a los antecedentes mencionados es que, en el marco de la presente evaluación, se descartan efectos sobre el componente medio humano y la calidad de vida de la población del área de influencia del Proyecto.

Observación 4:

Árboles, siembra: Porque es campo. Siembro y tengo arbolitos para vivir tranquila.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Dadas las partes y obras del Proyecto, **existirá corta de vegetación** asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.53.9 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

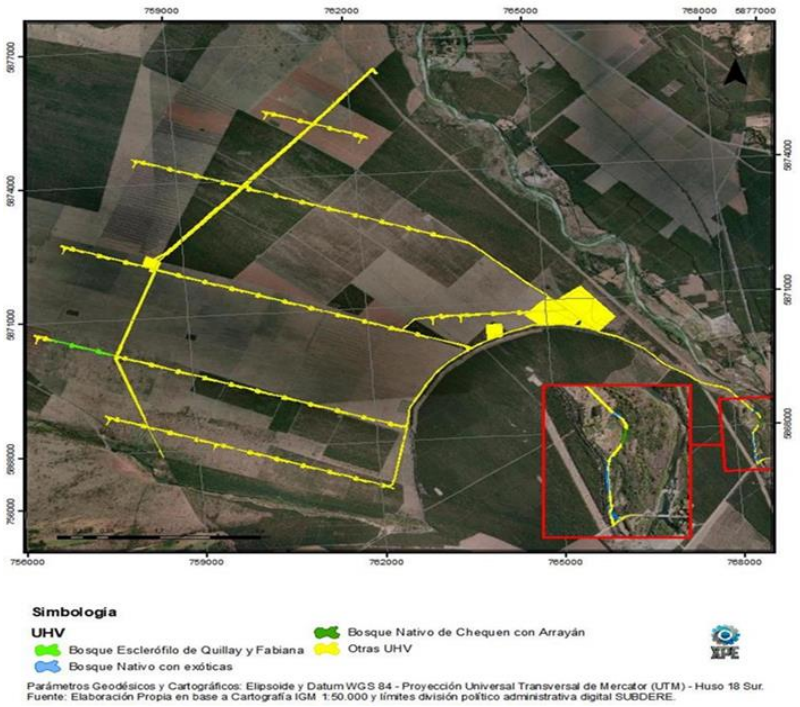
En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.

En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.53.5 Bosque nativo a intervenir



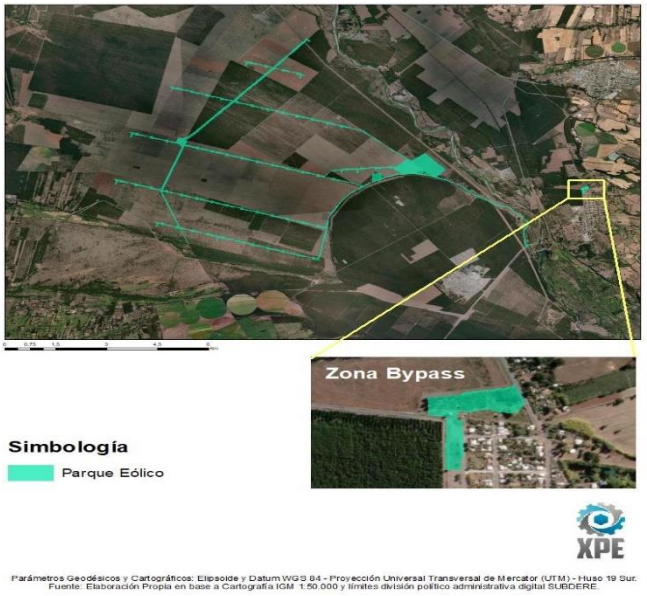
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.53.10 CAV 16 Plan de mejora de suelo

<table>
<tr><th colspan="2">Plan de Mejora de Suelo</th></tr>
<tr><td>Impacto asociado</td><td>Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica.</td><td>Construcción.</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción yjustificación.</td><td>Objetivo:
Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass.

Descripción:
La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III.
Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos.

Plan de mejora de suelos


Justificación:
Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:
Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en una superficie de 3,5 ha.

Forma:</td></tr>
</table>

	Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios de suelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundo año. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos de control obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de agua aprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.53.12, una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.53.11.

Tabla 14.3.2.53.11 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.53.12 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de Maihuenia poeppigii	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de Rhodophiala Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Para la evaluación de la generación de efectos, características y circunstancias del Artículo 7 del D.S. 40/2012 en los Grupos Humanos del Área de Influencia se elaboró un documento (Anexo 3-19 Líneas de Base de Medio Humano del EIA https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/a9c_Anexo_319_Linea_de_Base_Medio_Humano_Rev0_20210416.pdf).

Los resultados de dicho Anexo se han basado en las indicaciones expuestas que señalan las 5 dimensiones constitutivas de los grupos humanos, a saber: Geográfica, Demográfica, Antropológica, Socioeconómica y de Bienestar Social Básico, cuyos indicadores, permiten describir sus modos de vida y costumbres (Art. 18° literal "e.10" del RSEIA); además de sustentarse el Anexo en la Guía para la Descripción del Área de Influencia publicada por SEA durante el año 2017, el Instructivo para la Descripción del Área de Influencia del Medio Humano con Enfoque de Género (SEA 2017) y la Guía del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos (SEA 2020).

Por lo tanto, para la elaboración del Anexo 3-19 Líneas de Base de Medio Humano del EIA, fueron consideradas las indicaciones presentes en la normativa y en todas las guías de criterio desarrolladas por la Autoridad Ambiental ya señaladas.

Este proceso fue desarrollado por un equipo interdisciplinario de profesionales de las ciencias sociales a través de una caracterización general del territorio en base a información primaria y secundaria (Fuentes estadísticas oficiales, IPT). Mediante una campaña de terreno de observación directa desarrollada en octubre del 2020, la caracterización general de este polígono de aproximación al territorio, desde una perspectiva metodológica, facilita a la investigación reunir los antecedentes mínimos necesarios para acotar espacialmente el área influencia, en función de la identificación de potenciales impactos que podrían generarse sobre los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos.

Adicionalmente, se establece que el área en el cual se emplazará el Proyecto se encuentra cubierta, en gran parte, por plantaciones forestales del tipo pinos y eucaliptus y áreas de barbecho de plantación forestal que actualmente contienen un matorral (83%), lo cual hace que el área de emplazamiento se encuentre fuertemente intervenida y antropizada dada esta actividad productiva. De esta forma, se ha generado un deterioro de los ambientes silvestres (como por ejemplo hábitats para la flora y fauna nativa), así como deterioro de ciertos componentes asociados a los ambientes rurales asociados a la agricultura rural y campesina, tales como el recurso suelo. Es así, como el Proyecto se instalará específicamente en un terreno el cual ya ha sufrido pérdida del valor rural campesino.

Cabe señalar que el Proyecto a ingresado al Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental, el cual permitirá evaluar los posibles impactos significativos que cualquier parte, obra o acción del Proyecto pueda generar sobre el medio ambiente así como en los componentes del sector rural, por tratarse de Proyectos de centrales generadoras de energía mayores a 3 MW, según lo establecido en la letra c) del artículo 10 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N° 19.300) (Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 1994), y en el artículo 3° del Decreto Supremo N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA) (Ministerio del Medio Ambiente 2012). Frente a la Resolución de Calificación Ambiental obtenida al finalizar la tramitación ambiental, el titular será el responsable de compensar, mitigar o repara cualquier impacto significativo que fuese identificado dentro del proceso ambiental, evitando así una afectación significativa al medio ambiente.

Finalmente, en base a lo establecido en el estudio de línea base Medio Humano (Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), y al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se implementarán medidas tendientes a evitar o compensar la posible alteración a la dinámica de

desplazamiento de la población de la comunidad aledaña al Proyecto, en las fases de construcción y cierre, siendo esta la única posible afectación al sistema de vida actual de la comunidad.

Observación 5:

Con esto (parque eólico) se me acaba mi tranquilidad a futuro, por eso no quiero este parque.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En función de la Observación presentada, se señala que, se elaboró un documento (Anexo 3-19 Líneas de Base de Medio Humano del EIA https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/a9c_Anexo_3-19_Linea_de_Base_Medio_Humano_Rev0_20210416.pdf), los resultados de dicho Anexo se han basado en las indicaciones expuestas que señalan las 5 dimensiones constitutivas de los grupos humanos, a saber: Geográfica, Demográfica, Antropológica, Socioeconómica y de Bienestar Social Básico, cuyos indicadores, permiten describir sus modos de vida y costumbres (Art. 18° literal "e.10" del RSEIA); además de sustentarse el Anexo en la Guía para la Descripción del Área de Influencia publicada por SEA durante el año 2017, el Instructivo para la Descripción del Área de Influencia del Medio Humano con Enfoque de Género (SEA 2017) y la Guía del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos (SEA 2020).

Por lo tanto, para la elaboración del Anexo 3-19 Líneas de Base de Medio Humano del EIA, fueron consideradas las indicaciones presentes en la normativa y en todas las guías de criterio desarrolladas por la Autoridad Ambiental ya señaladas.

Este proceso fue desarrollado por un equipo interdisciplinario de profesionales de las ciencias sociales a través de una caracterización general del territorio en base a información primaria y secundaria (Fuentes estadísticas oficiales, IPT). Mediante una campaña de terreno de observación directa desarrollada en octubre del 2020, la caracterización general de este polígono de aproximación al territorio, desde una perspectiva metodológica, facilita a la investigación reunir los antecedentes mínimos necesarios para acotar espacialmente el área influencia, en función de la identificación de potenciales impactos que podrían generarse sobre los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos.

Adicionalmente, se establece que el área en el cual se emplazará el Proyecto se encuentra cubierta, en gran parte, por plantaciones forestales del tipo pinos y eucaliptus y áreas de barbecho de plantación forestal que actualmente contienen un matorral (83%), lo cual hace que el área de emplazamiento se encuentre fuertemente intervenida y antropizada dada esta actividad productiva. De esta forma, se ha generado un deterioro de los ambientes silvestres (como por ejemplo hábitats para la flora y fauna nativa), así como deterioro de ciertos componentes asociados a los ambientes rurales asociados a la agricultura rural y campesina, tales como el recurso suelo. Es así, como el Proyecto se instalará específicamente en un terreno el cual ya ha sufrido pérdida del valor rural campesino.

Cabe señalar que el Proyecto a ingresado al Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental, el cual permitirá evaluar los posibles impactos significativos que cualquier parte, obra o acción del Proyecto pueda generar sobre el medio ambiente así como en los componentes del sector rural, por tratarse de Proyectos de centrales generadoras de energía mayores a 3 MW, según lo establecido en la letra c) del artículo 10 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N° 19.300) (Ministerio

Secretaría General de la Presidencia, 1994), y en el artículo 3° del Decreto Supremo N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA) (Ministerio del Medio Ambiente 2012). Frente a la Resolución de Calificación Ambiental obtenida al finalizar la tramitación ambiental, el Titular será el responsable de compensar, mitigar o repara cualquier impacto significativo que fuese identificado dentro del proceso ambiental, evitando así una afectación significativa al medio ambiente.

Finalmente, en base a lo establecido en el estudio de línea base Medio Humano (Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), y al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se implementarán medidas tendientes a evitar o compensar la posible alteración a la dinámica de desplazamiento de la población de la comunidad aledaña al Proyecto, en las fases de construcción y cierre, siendo esta la única posible afectación al sistema de vida actual de la comunidad. Estas medidas corresponden a las siguientes:

Tabla 14.3.2.53.13 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados delProyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresaránal eje principal de lacomuna de Tucapel, sinoque lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición dela comuna de Tucapel para el tránsito vehicularque se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público enla rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez queéstos circularán por centro dela mencionada rotonda, retirando las señalizacionesviales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, seejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
			señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Con todo lo anterior, se hace presente que el Proyecto no afectará las formas de vida y costumbres de la población que habita en el área de Influencia de este Proyecto, en particular, haciéndose cargo de los impactos significativos del Proyecto correspondiente a la Alteración a la dinámica de desplazamiento de las personas.

Sin perjuicio de lo anterior, se presentan una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente. La síntesis de los compromisos voluntarios es:

Tabla 14.3.2.53.14 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.
CAV 07: Instalación de letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial de las comunas de Yungay y Tucapel, en específico en lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en la ruta N-97-Q.

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipal de Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.
CAV 10: Mejoramiento Plaza de Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estaciones de ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto. Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

Para mayores antecedentes véase Anexo 2.2 y Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

14.3.2.54. Observante: Lidia Graciela Padilla Sepulveda

Observación 1:

Normas de emisión:

Lo que establecen la cantidad máxima permitida para una contaminación medida en el efluente de la fuente emisora:

¿Cuál es la emisión máxima permitida del sonido?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Conforme a lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA, los niveles máximos permisibles de ruido en base a la tipología del área de estudio varían por receptor (16 receptores) y en base a un peor escenario. Estos valores son presentados en columna denominada “Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]” en la tabla a continuación

Tabla 14.3.2.54.1. Límites máximos permisibles de Ruido

Punto	**Comuna**	**Zona PRC**	**Homologación D.S. N° 38/11 del MMA**	**Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]**		**Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]**		**Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]**	
				Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	Quilleco	Fuera del límite urbano	Rural	42	33	37	39	47	43
R2	Tucapel		Rural	42	32	37	39	47	42
R3	Tucapel		Rural	41	32	37	39	47	42
R4	Tucapel		Rural	44	35	37	39	47	45
R5	Tucapel		Rural	44	34	37	39	47	44
R6	Tucapel		Rural	44	34	37	39	47	44
R7	Tucapel		Rural	50	36	30	27	40	37
R8	Los Ángeles		Rural	47	37	30	27	40	37
R9	Los Ángeles		Rural	42	36	36	30	46	40

Punto	Comuna	Zona PRC	Homologación D.S. N° 38/11 del MMA	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]	
				Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R10	Los Ángeles		Rural	42	36	37	27	47	37
R11	Los Ángeles		Rural	40	36	37	27	47	37
R12	Los Ángeles		Rural	40	36	37	27	47	37
R13	Los Ángeles		Rural	41	36	37	27	47	37
R14	Los Ángeles		Rural	39	33	37	27	47	37
R15	Quilleco		Rural	40	33	37	27	47	37
R16	Quilleco		Rural	41	35	37	27	47	37
Tuc 1	Tucapel		Fuera del límite urbano	67	63	n/a	n/a	65	50
Tuc 2	Tucapel		Fuera del límite urbano	67	63	n/a	n/a	65	50

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 2:

¿Cuál es la emisión de sonido de un aerogenerador?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:
El nivel de potencia acústica es propio de cada marca y modelo de aerogenerador. Como dato de entrada para la predicción acústica de proyectos de parques eólicos en el SEIA, los niveles de potencia acústica de los aerogeneradores que componen el parque eólico, deben ser presentados tomando como referencia la Norma Técnica IEC 61400-11 “Wind Turbines Genarator Sysytems – Part 11: Acoustic Noise Measurement Techniques”, incluyendo los niveles de potencia acústica aparente para cada velocidad de viento (al menos entre 6 y 12 m/s), en bandas de frecuencia de tercios u octavas (IEC 61400-11, 2018) (Tabla 14.3.2.54.2).

Tabla 14.3.2.54.2 Información acústica de un aerogenerador por bandas de octava de frecuencia Fuente: WindPRO v.3.3 (EMD International A/S 2019)

Frecuencia	Velocidad de viento m/s											
[Hz]	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
62,5	70,6	70	71,5	75,1	78,7	82,1	84,6	85,1	85,5	86,1	86,9	86,9
125	78,6	77,8	79,8	83,4	87	90,5	93,1	93,6	93,6	93,9	94,1	94,1
250	84,3	83,4	85,6	89,1	92,8	96,1	98,7	99,1	99	98,9	98,5	98,5
500	87,8	86,9	89,4	92,9	96,6	99,9	102,5	102,9	102,5	102,1	101,4	101,4
1000	88,3	87,5	89,6	93,1	96,8	100,2	102,8	103,2	103,2	103,4	103,3	103,3
2000	84,2	83,6	85,1	88,7	92,4	95,9	98,4	98,9	99,4	100,2	101	101
4000	81,6	80,8	82,9	86,4	90	93,3	95,9	96,4	96,3	96,5	96,4	96,4
8000	66,3	65,5	67,6	71,3	75	78,5	81,1	81,5	81,6	81,9	82,1	82,1
Nivel global dB(A)	92,1	92,3	94,4	98	101,6	105	107,6	108	108	108	108	108

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La emisión de ruido de un aerogenerador depende de la velocidad de viento a la cual está operando. En ocasiones existen aerogeneradores que incorporan modos de operación silenciosos, condicionando la velocidad de operación. Adicionalmente, es posible controlar la emisión de ruido de un aerogenerador, mediante la incorporación de bordes dentados en las aspas del mismo.

En este sentido, en base a los parámetros utilizados para el estudio de Ruido y Vibración del Proyecto, a continuación, se detallan los principales parámetros relativos a la emisión de ruido de los 60 Aerogeneradores que contempla el proyecto proporcionado por el fabricante.

Tabla 14.3.2.54.3 Detalles Técnicos del Aerogenerador Proyectado

Fabricante y país del aerogenerador	--
Modelo	--
Categoría IEC del aerogenerador	--
Altura de Buje	165 m
Potencia nominal	6000 [kW]
Rango de operación según Velocidad del viento (altura Buje)	entre 3 y 25 [m/s]
Diámetro del rotor	170 m
Potencia sonora en Modo 0 con aspas de Borde Dentado	104,9 [dB(A)]
Tipo de ensayo acústico	IEC 61400-11 (2005-03)

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 3:

¿Cuál es la emisión sonora de las aspas en su máxima velocidad, en su mediana velocidad y en su mínima velocidad? Considerando que las aspas con cada uno de unos 81 metros. Todas estas preguntas se encuentran enfocadas en una torre, pero cuando hay un conjunto:

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Las mediciones sonoras se realizan en base a las torres completas, en este sentido, el nivel de potencia acústica es propio de cada marca y modelo de aerogenerador. Como dato de entrada parala predicción acústica de proyectos de parques eólicos en el SEIA, los niveles de potencia acústica de los aerogeneradores que componen el parque eólico, deben ser presentados tomando como referencia la Norma Técnica IEC 61400-11 “Wind Turbines Genarator Sysytems – Part 11: Acoustic Noise Measurement Techniques”, incluyendo los niveles de potencia acústica aparente para cada velocidad de viento (al menos entre 6 y 12 m/s), en bandas de frecuencia de tercios u octavas (IEC 61400-11, 2018) (Tabla 14.3.2.54.4).

Tabla 14.3.2.54.4 Información acústica de un aerogenerador por bandas de octava de frecuencia Fuente: WindPRO v.3.3 (EMD International A/S 2019)

Frecuencia	Velocidad de viento m/s											
[Hz]	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
62,5	70,6	70	71,5	75,1	78,7	82,1	84,6	85,1	85,5	86,1	86,9	86,9
125	78,6	77,8	79,8	83,4	87	90,5	93,1	93,6	93,6	93,9	94,1	94,1
250	84,3	83,4	85,6	89,1	92,8	96,1	98,7	99,1	99	98,9	98,5	98,5
500	87,8	86,9	89,4	92,9	96,6	99,9	102,5	102,9	102,5	102,1	101,4	101,4
1000	88,3	87,5	89,6	93,1	96,8	100,2	102,8	103,2	103,2	103,4	103,3	103,3
2000	84,2	83,6	85,1	88,7	92,4	95,9	98,4	98,9	99,4	100,2	101	101
4000	81,6	80,8	82,9	86,4	90	93,3	95,9	96,4	96,3	96,5	96,4	96,4
8000	66,3	65,5	67,6	71,3	75	78,5	81,1	81,5	81,6	81,9	82,1	82,1
Nivel global dB(A)	92,1	92,3	94,4	98	101,6	105	107,6	108	108	108	108	108

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La emisión de ruido de un aerogenerador depende de la velocidad de viento a la cual está operando. En ocasiones existen aerogeneradores que incorporan modos de operación silenciosos, condicionando la velocidad de operación. Adicionalmente, es posible controlar la emisión de ruido de un aerogenerador, mediante la incorporación de bordes dentados en las aspas del mismo.

En este sentido, en base a los parámetros utilizados para el estudio de Ruido y Vibración del presente Proyecto, en la siguiente Tabla se detallan los principales parámetros relativos a la emisión de ruido de los 60 Aerogeneradores que contempla el proyecto proporcionado por el fabricante.

Tabla 14.3.2.54.5 Detalles Técnicos del Aerogenerador Proyectado

Fabricante y país del aerogenerador	--
Modelo	--
Categoría IEC del aerogenerador	--
Altura de Buje	165 m
Potencia nominal	6000 [kW]
Rango de operación según Velocidad del viento (altura Buje)	entre 3 y 25 [m/s]
Diámetro del rotor	170 m
Potencia sonora en Modo 0 con aspas de Borde Dentado	104,9 [dB(A)]
Tipo de ensayo acústico	IEC 61400-11 (2005-03)

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 4:

¿Cuáles serían los decibeles?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos

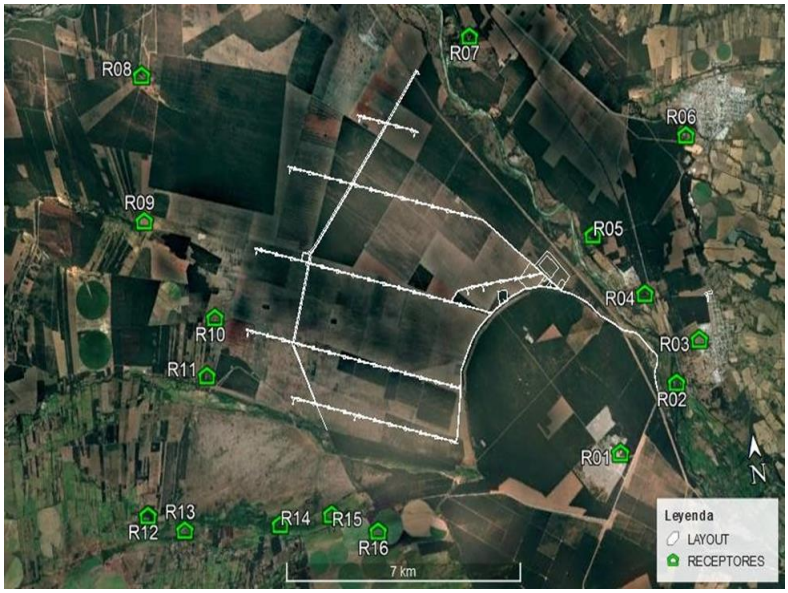
ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.54.1 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para “Zona Rural” indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.54.6 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple

Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

Tabla 14.3.2.54.7 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

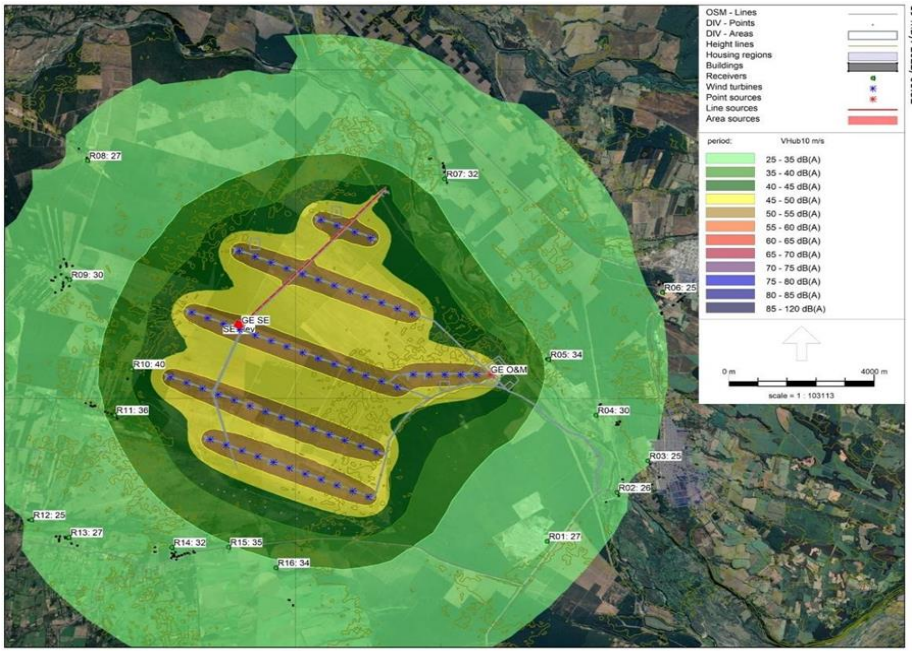
Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el

cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.54.2 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la

Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La modelación de ruido y vibraciones consideró también el efecto corona, a fin de evaluar los posibles efectos generados por el funcionamiento de la LTE. Este efecto consiste en la ionización del aire que rodea los conductores de alta tensión y ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, es decir, cuando la mayor tensión de la línea supera un valor denominado "Tensión Crítica Disruptiva", provocando un zumbido de baja frecuencia y un haz luminoso en torno a los conductores. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que el funcionamiento de la LTE, no generará superación de la norma de ruido. Dado los antecedentes anteriores, los puntos sensibles cumplen con la normativa aplicable y los niveles estimados se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas de referencia, por lo tanto, el impacto es como no significativo. De acuerdo con lo expuesto, los resultados de la línea base de campos electromagnéticos, y la modelación de ruido y vibraciones no arrojan impactos significativos. Dado lo anterior se concluye que el Proyecto no impacta de manera significativa la salud y el bienestar de las personas que residen en lugares cercanos al Proyecto.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Así también, durante la operación del Proyecto se contempla la realización de diversos tipos de mantención: programadas, preventivas y correctivas. Cada una de estas mantenciones se describen a continuación.

Tabla 14.3.2.54.8 Mantenciones de las subestaciones

Tipo de mantención	**Actividades de mantención sobre las subestaciones**
Mantenciones Programadas	Mantención anual de equipos en la subestación, incluye limpieza de equipos, pruebas de conexiones y protecciones, revisión de transformador y pruebas de aceite. Para el mantenimiento de la subestación, se considera la paralización corte programado de energía.
Mantenciones preventivas	Las mantenciones preventivas tienen el objetivo de identificar condiciones que pueden provocar una falla en la subestación, considerando para esto actividades de inspección, pruebas y medidas para predecir el estado de las instalaciones con una frecuencia diaria y una inspección mensual de equipos de la subestación y la línea de trasmisión. El plan de mantenimiento preventivo se elaborará en base a las instrucciones específicas sugeridas por los fabricantes, la experiencia de los especialistas en la materia y la retroalimentación obtenida a partir de la operación del PEPV a lo largo del tiempo. Considerando lo anterior, en las bodegas del Proyecto se mantendrá un stock disponible de repuestos y herramientas para la acción inmediata en caso de cualquier falla o emergencia en el funcionamiento normal.

Mantenciones correctivas	El mantenimiento correctivo, no se encuentra programado y contempla las actividades necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del PEPV o recuperar la eficiencia en la generación de energía, producida por eventos no previstos. Dependiendo de las características de la contingencia, se tomarán las medidas necesarias para la recuperación del funcionamiento correcto del PEPV. En todo momento se contará con disponibilidad de materiales y herramientas necesarias para realizar las reparaciones que sean pertinentes.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria. (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/08/18/5034-a8ba-414b-b821-f8af363fe03c)

Adicionalmente, el Proyecto adquiere el compromiso ambiental voluntario CAV-14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación, aun cuando de acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de ruido se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases.

Tabla 14.3.2.54.9 CAV 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación

Monitoreo de ruido en fase de operación	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Efectuar un plan de monitoreo de ruido en donde deberán efectuarse mediciones acordes a los procedimientos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores R10, R11 y R15 indicados del estudio de ruido adjunto en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), para comprobar el cumplimiento de los niveles máximos de ruido permitidos, tanto para el horario diurno como nocturno. Descripción: El programa de monitoreo se refiere a la evaluación acústica de la fase de operación del proyecto en los receptores R10, R11 y R15, señalados anteriormente. Justificación: Si bien los resultados de la modelación de ruido en la fase de operación del proyecto señalan el cumplimiento normativo para la totalidad de los receptores, el Titular propone un seguimiento de manera voluntaria para comprobar el cumplimiento normativo.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Receptores de ruido R10, R11y R12 (Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Forma: Las actividades generales asociadas a cada campaña de monitoreo serán las siguientes: - Se contratará una Empresa Autorizada por la SMA (ETFA) - Mediciones trimestrales en terreno (representativas de las cuatro estaciones del año), durante el primer año de la fase de operación. Cada medición tendrá 14 días de duración (cuatro monitoreos de ruido por 14 días cada uno) - Las campañas de medición considerarán los lineamientos metodológicos que indica la Guía para la Aplicación del D.S. N° 38/2011 del MMA en Parques Eólicos (SEA, 2020), identificando y verificando la emisión de ruido para cada punto bajo las condiciones de viento más desfavorables, esto es bajo las mayores velocidades de viento y con dirección hacia los receptores R10, R11 y R15. Se escogerá el momentode mayor exposición a partir de las muestras obtenidas en el monitoreo acústico para cada rango de velocidad del viento. Lo anterior, será coherente con las condiciones meteorológicas previstas en el periodo de monitoreo de ruido(condición). - Elaboración de informe y planillas técnicas - Envío del informe de monitoreo a la SMA Oportunidad: Durante la fase de operación, se realizará el monitoreo con una frecuencia trimestral, por un período de 1 año.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Elaboración de Informe trimestral de monitoreo, el que se reportará a la SMA también con frecuencia trimestral.
Forma de control y seguimiento.	- Registro de entregas de informes trimestrales a la SMA. - Concluido el programa de monitoreo durante el primer año, el Titular presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente una actualización del programa para el año siguiente, o la solicitud de término de la obligación de monitoreo, la que será resuelta por la autoridad con el mérito de la información generada.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Cabe mencionar que la entidad competente para fiscalizar cualquier superación de los niveles de ruido y vibración emitidos por el proyecto corresponde a la SMA.

En el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos, específicamente se hace referencia a CAV-15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.

Tabla 14.3.2.54.10 CAV 15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador

Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Verificar ante la SMA el modelo del aerogenerador a implementar por parte del Proyecto. Descripción: informar a la SMA, antes de la puesta en marcha del Proyecto, que el modelo de aerogenerador instalado no superará los niveles de emisiónde ruido que indica el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Para todos los efectos, dichos valores deberán ser obtenidos mediante el procedimiento normado en el estándar IEC 61672/1:2002 que se encuentre vigente, además de verificar la potencia acústica de estos. Justificación: La implementación de este CAV se justifica en la solicitud efectuada en la observación 14.8 y 14.9 de esta Adenda y en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Aerogeneradores. Forma: Se dará aviso del modelo del aerogenerador, a través de la plataforma digital de la SMA o de los canales que esta disponga para tales efectos. Adicionalmente se efectuará la verificación de potencia acústica de la fuente de acuerdo con lo establecido en el apartado 5.2. de la "Guía para la aplicación del D.S. N°38/11 MMA, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA" (2020), con la finalidad de asegurar cumplimiento normativo acorde a la evaluación de impactos por ruidopresentada por el mismo titular Oportunidad: Se informará a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta

	en marcha (operación del Proyecto).
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Aviso a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha del Proyecto, respecto del modelo de aerogenerador a utilizar. - Elaboración de Informe de verificación de potencia acústica.
Forma de control y seguimiento.	- Respaldo digital de comprobante, correo electrónico o similarque acredite la carga o aviso a la SMA. - Registro de entregas de informes a la SMA durante el primer semestre de la fase de operación del Proyecto.

Fuente: Anexo 2.6, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 5:

Además, ¿Cuál sería el nivel de decibeles que emiten los aerogeneradores cuando no están en movimiento debido a su vibración?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En base a las características y condiciones específicas del proyecto Peñasco Ventoso, se realizó un estudio de Lina de Base de Ruido y Vibración el cual se presenta actualizado en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Las Emisiones por Vibraciones asociadas a las obras del proyecto se generarían durante la fase de construcción y cierre del proyecto debido al empleo de maquinaria pesada y el tránsito vehicular hacia las distintas obras del Proyecto. **Para la fase de operación** no se prevé la generación de emisiones por vibraciones por parte de las obras permanentes del parque eólico.

Las Emisiones por Vibraciones asociadas a las obras del proyecto se generarían durante la fase de construcción y cierre del proyecto debido al empleo de maquinaria pesada y el tránsito vehicular hacia las distintas obras del Proyecto. **Para la fase de operación** no se prevé la generación de emisiones por vibraciones por parte de las obras permanentes del parque eólico.

Para analizar la vibración generada por el uso de maquinaria pesada se utiliza el criterio establecido en el documento FTA-Report N° 0123 del año 2018 “Transit Noise and Vibration Impact Assesment Manual”, de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos, que establece, entre otras consideraciones, un límite de riesgo de daño a nivel cosmético.

Emisiones de vibraciones asociadas a las obras del Proyecto

La siguiente tabla presenta los resultados del cálculo de la proyección de los niveles de vibración (en decibeles) considerando la situación más desfavorable sobre los receptores más cercanos a los frentes de trabajo que contempla el Proyecto, y se compara con el respectivo criterio de evaluación.

Tabla 14.3.2.54.11 Evaluación de Niveles de Vibración – Fase de Construcción y Cierre

Punto	PPV (in/sec) Proyectado	Criterio FTA PPV	PPV ¿Cumple?	Lv Proyectado [dB]	Criterio FTA Lv	Lv ¿Cumple?
R1	0,00014488	0,2	Cumple	23	72	Cumple
R2	0,00359958	0,2	Cumple	51	72	Cumple
R3	0,00035162	0,2	Cumple	31	72	Cumple
R4	0,00071091	0,2	Cumple	37	72	Cumple
R5	0,00101056	0,2	Cumple	40	72	Cumple
R6	0,00004510	0,2	Cumple	13	72	Cumple
R7	0,00047618	0,2	Cumple	34	72	Cumple
R8	0,00004511	0,2	Cumple	13	72	Cumple
R9	0,00007671	0,2	Cumple	18	72	Cumple
R10	0,0024764	0,2	Cumple	48	72	Cumple
R11	0,0164423	0,2	Cumple	64	72	Cumple
R12	0,00038761	0,2	Cumple	32	72	Cumple
R13	0,00118266	0,2	Cumple	41	72	Cumple
R14	0,01344764	0,2	Cumple	63	72	Cumple
R15	0,01262071	0,2	Cumple	62	72	Cumple
R16	0,00062454	0,2	Cumple	36	75	Cumple
Tuc 1	0,03813912	0,2	Cumple	72	72	Cumple
Tuc 2	0,03365522	0,2	Cumple	71	72	Cumple

Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Como se puede apreciar en la Tabla anterior, los niveles de vibración proyectados se encuentran por debajo de los límites establecidos en la normativa de referencia utilizada, para la fase de construcción del Proyecto.

Emisiones de vibraciones asociadas a los flujos vehiculares

Por otro lado, durante las fases de construcción, operación y cierre del proyecto, se contempla la presencia de camiones para el transporte de insumos y mano de obra. La modelación de vibraciones se realizó sobre los puntos de control, que corresponden a los mismos utilizados en la evaluación de ruido, y según los resultados obtenidos en todos los puntos se cumple con la normativa de referencia utilizada. En la Tabla siguiente se presenta la evaluación del cumplimiento de normativa.

Tabla 14.3.2.54.12 Resultado Estimaciones de Vibración por transporte vehicular rutas suministro

Punto	PPV (in/sec) Proyectado	Criterio FTA PPV	PPV ¿Cumple?	Lv Proyectado [dB]	Criterio FTA Lv	Lv ¿Cumple?
R1	0,00316983	0,2	**Cumple**	50	72	**Cumple**
R2	0,00544435	0,2	**Cumple**	55	72	**Cumple**
R3	0,00758528	0,2	**Cumple**	58	72	**Cumple**
R4	0,01473638	0,2	**Cumple**	63	72	**Cumple**
R5	0,02065032	0,2	**Cumple**	66	72	**Cumple**
R6	0,02750695	0,2	**Cumple**	69	72	**Cumple**
R7	0,03146876	0,2	**Cumple**	70	72	**Cumple**
R8	0,0150909	0,2	**Cumple**	64	72	**Cumple**

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De la Tabla precedente se aprecia que los niveles proyectados de vibraciones por efecto de tránsito vehicular sobre las rutas de suministro se encuentran por debajo de los correspondientes criterios de evaluación adoptados.

Observación 6:

La subestación eléctrica y sus torres de alta tensión también producen ruido permanente ¿Cuál es la máxima, la media y la mínima en el nivel de decibeles?

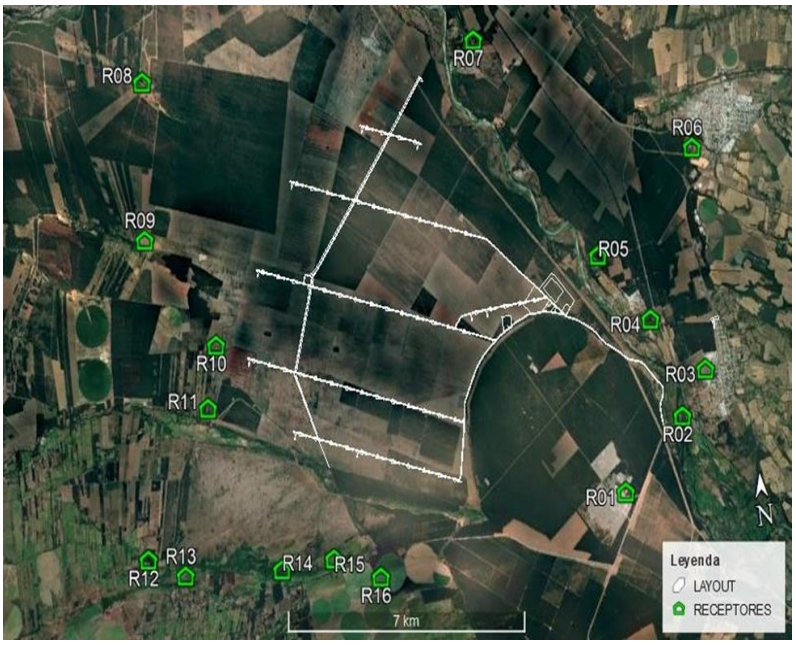
Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Se realizó un estudio de Ruido y Vibraciones actualizado conforme a las modificaciones del Layout del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y considerando que los 16 puntos de evaluación se ubican fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para “Zona Rural”, de acuerdo con el D.S. N° 38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo de cada receptor.

Al respecto, la “Guía para la aplicación del DS n° 38/11 del MMA, para proyectos de parques eólicos en el SEIA”, establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor. En el caso particular de la subestación, esta se ubica cercana al punto de medición de ruido basal denominado Receptor número 7 (R7) (ver Figura 14.3.2.54.3).

Figura 14.3.2.54.3 Puntos de evaluación para humanos (ingresados a la modelación)



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación. A continuación, se detallan los niveles generados en base a la información del fabricante.

Tabla 14.3.2.54.13 Fuentes de Ruido complementarias en Fase de Operación

Fuente de Ruido	Fuente información Referencia	Distancia referencia [m]	Nivel en dB, Frecuencia en Hz.						NPSeq en [dB(A)]		
			63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Subestación nivel suelo	Mediciones Consultor	10	57	54	55	52	48	41	39	34	54
LAT	Mediciones Consultor	50	85	82	83	80	76	69	67	62	82
Generador 250 KVA	BS 5228, Tabla C4, ítem 84	10	75	72	76	70	69	65	56	47	74

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dada las características del Proyecto y los tipos de equipos asociados a la operación del parque eólico, no se estiman emisiones de vibración.

La siguiente tabla resume la evaluación del cumplimiento de los límites el receptor número 7 (R7) por representar la vivienda más cercana a la ubicación de la subestación elevadora, tanto para la medición en fase de operación diurna como nocturna.

Tabla 14.3.2.54.14 Resultados Preliminares Modelación Fase de Operación R7 - Horario Diurno

Receptores	LÍMITE DIURNO [dB(A)]			Nivel Modelado [dB(A)]		Evaluaciones horario DIURNO			
	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub 8 m/s	Vhub 10 m/s	Vhub 12 m/s	Vhub8 m/s	Vhub 10 m/s	Vhub 12 m/s
R7	40	42	44	**29**	**32**	**32**	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

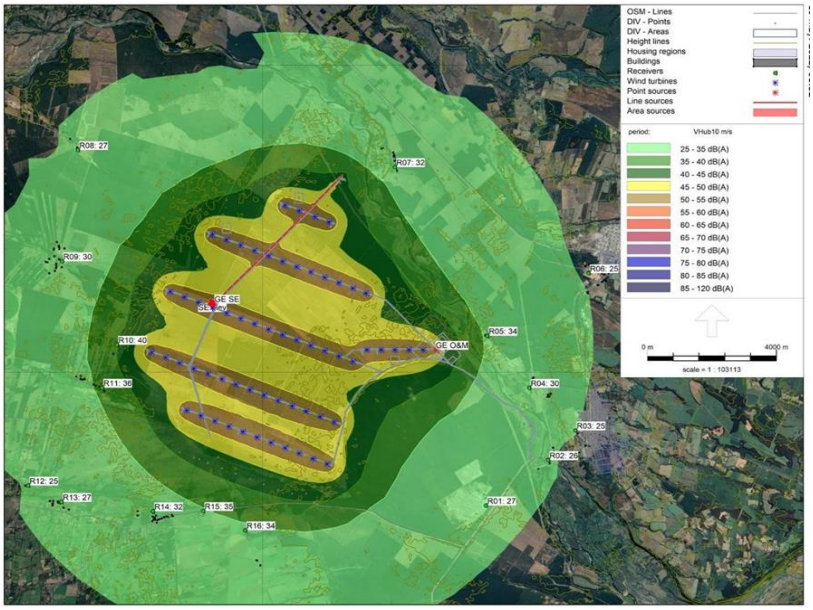
Tabla 14.3.2.54.15 Resultados Preliminares Modelación Fase de Operación R7- Horario Nocturno

Receptores	LÍMITE NOCTURNO [dB(A)]			Nivel Modelado [dB(A)]		Evaluaciones horario NOCTURNO			
	6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub 8 m/s	Vhub 10 m/s	Vhub 12 m/s	Vhub 8 m/s	Vhub 10 m/s	Vhub 12 m/s
R7	38	37	38	**29**	**32**	**32**	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La siguiente Figura se presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación del R7 y su distancia a los niveles más elevados de ruido.

Figura 14.3.2.54.4 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto tiene asociada la emisión de ruido y vibraciones producto de la subestación, de acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de Ruido y Vibración, se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables durante todas las fases del Proyecto, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases.

Por lo tanto, el Proyecto en las componentes ruido y vibración no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), ni efectos adversos sobre la Fauna de acuerdo con el Artículo 6 del citado reglamento.

Así también, durante la operación del Proyecto se contempla la realización de diversos tipos de mantención: programadas, preventivas y correctivas. Cada una de estas mantenciones se describen a continuación.

Tabla 14.3.2.54.16 Mantenciones de las subestaciones

Tipo de mantención	**Actividades de mantención sobre las subestaciones**
Mantenciones Programadas	Mantención anual de equipos en la subestación, incluye limpieza de equipos, pruebas de conexiones y protecciones, revisión de transformador y pruebas de aceite. Para el mantenimiento de la subestación, se considera la paralización corte programado de energía.

Tipo de mantención	Actividades de mantención sobre las subestaciones
Mantenciones preventivas	Las mantenciones preventivas tienen el objetivo de identificar condiciones que pueden provocar una falla en la subestación, considerando para esto actividades de inspección, pruebas y medidas para predecir el estado de las instalaciones con una frecuencia diaria y una inspección mensual de equipos de la subestación y la línea de trasmisión. El plan de mantenimiento preventivo se elaborará en base a las instrucciones específicas sugeridas por los fabricantes, la experiencia de los especialistas en la materia y la retroalimentación obtenida a partir de la operación del PEPV a lo largo del tiempo. Considerando lo anterior, en las bodegas del Proyecto se mantendrá un stock disponible de repuestos y herramientas para la acción inmediata en caso de cualquier falla o emergencia en el funcionamiento normal.
Mantenciones correctivas	El mantenimiento correctivo, no se encuentra programado y contempla las actividades necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del PEPV o recuperar la eficiencia en la generación de energía, producida por eventos no previstos. Dependiendo de las características de la contingencia, se tomarán las medidas necesarias para la recuperación del funcionamiento correcto del PEPV. En todo momento se contará con disponibilidad de materiales y herramientas necesarias para realizar las reparaciones que sean pertinentes.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Adicionalmente, el Titular del Proyecto presenta el compromiso ambiental voluntario CAV-14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación, aun cuando de acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de ruido se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases.

Tabla 14.3.2.54.17 CAV 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación

Monitoreo de ruido en fase de operación	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Efectuar un plan de monitoreo de ruido en donde deberán efectuarse mediciones acordes a los procedimientos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores R10, R11 y R15 indicados del estudio de ruido adjunto en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_document

	o=2159850403), para comprobar el cumplimiento de los niveles máximos de ruido permitidos, tanto para el horario diurno como nocturno. Descripción: El programa de monitoreo se refiere a la evaluación acústica de la fase de operación del proyecto en los receptores R10, R11 y R15, señalados anteriormente. Justificación: Si bien los resultados de la modelación de ruido en la fase de operación del proyecto señalan el cumplimiento normativo para la totalidad de los receptores, el Titular propone un seguimiento de manera voluntaria para comprobar el cumplimiento normativo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Receptores de ruido R10, R11y R12 (Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Forma: Las actividades generales asociadas a cada campaña de monitoreo serán las siguientes: - Se contratará una Empresa Autorizada por la SMA (ETFA) - Mediciones trimestrales en terreno (representativas de las cuatro estaciones del año), durante el primer año de la fase de operación. Cada medición tendrá 14 días de duración (cuatro monitoreos de ruido por 14 días cada uno) - Las campañas de medición considerarán los lineamientos metodológicos que indica la Guía para la Aplicación del D.S. N° 38/2011 del MMA en Parques Eólicos (SEA, 2020), identificando y verificando la emisión de ruido para cada punto bajo las condiciones de viento más desfavorables, esto es bajo las mayores velocidades de viento y con dirección hacia los receptores R10, R11 y R15. Se escogerá el momentode mayor exposición a partir de las muestras obtenidas en el monitoreo acústico para cada rango de velocidad del viento. Lo anterior, será coherente con las condiciones meteorológicas previstas en el periodo de monitoreo de ruido(condición). - Elaboración de informe y planillas técnicas - Envío del informe de monitoreo a la SMA Oportunidad: Durante la fase de operación, se realizará el monitoreo con una frecuencia trimestral, por un período de 1 año.

Indicador que acredite su cumplimiento.	- Elaboración de Informe trimestral de monitoreo, el que se reportará a la SMA también con frecuencia trimestral.
Forma de control y seguimiento.	- Registro de entregas de informes trimestrales a la SMA. - Concluido el programa de monitoreo durante el primer año, el Titular presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente una actualización del programa para el año siguiente, o la solicitud de término de la obligación de monitoreo, la que será resuelta por la autoridad con el mérito de la información generada.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por último, es importante señalar también, que cada una de las medidas comprometidas, lleva un seguimiento periódico el que permite evaluar el real impacto de las medidas propuestas. Este seguimiento es fiscalizado por la Superintendencia del Medio Ambiente, y sus resultados son de carácter público para la revisión y observación de cualquier persona que requiera verlas.

14.3.2.55. Observante: Cindy Joceline Muñoz Padilla

Observación:

Conservación de la naturaleza:

El conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones destinadas a asegurar la mantención de las condiciones que hacen posible la evolución y el desarrollo de las especies y de los ecosistemas del país han ido avanzando en la preservación. Actualmente existen políticas de protección de humedales y las riberas del rio Laja y Caliboro. Actualmente son considerados humedales, por lo que entrarían bajo esta protección.

Entonces ¿Cómo este proyecto será parte de las normas y políticas actuales de protección de ellas?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los elementos de la biodiversidad, el Titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presenta diversos estudios de Líneas de Bases asociados a los diversos componentes medioambientales del área de emplazamiento del proyecto y un análisis de los potenciales Impactos significativos sobre estos componentes en el Anexo 3 y Anexo 1.1 de la presente Adenda respectivamente. En estos, atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de laLBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA medianteun EIA. Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos*

efectos, características o circunstancias del artículo 11 de laLey que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f)anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".

A continuación, se identifican y evalúan de forma preliminar y simplificada, la no susceptibilidad delos impactos ambientales del Proyecto sobre los humedales y riberas de río con el propósito de descartar componentes ambientales que no serán impactados debido a que no se expresan en el lugar de emplazamiento de las partes, acciones u obras físicas del Proyecto.

Tabla 14.3.2.55.1 Evaluación de los Componentes ambientes que son susceptibles a generar impacto ambiental – Humedales y Riberas de río

Medio	**Componente ambiental**		**Fase**			**Descripción general del potencial impacto***
			C	**O**	**Ci**	
Físico	Hidrósfera	Hidrología	x	0	0	Se identifica intervención de cauces, debido a las obras físicas, partes y acciones del Proyecto durante la fase de construcción, específicamente en las obras de arte asociadas a los caminos interiores y de acceso. Por otro lado, en la construcción del Proyecto, el agua industrial será extraída del Canal Laja
		Hidrogeología	NSDI			El Proyecto no contempla el uso de aguas subterráneas y no se afectarán profundidades suficientes como para alcanzar el nivel estático medido dentro del área.
		Calidad de Aguas	NSDI			Las obras y actividades del Proyecto no consideran afectar la calidad de las aguas superficiales y subterráneas presentes en el área de emplazamiento del Proyecto, toda vez que no se considera la descarga de efluentes a cuerpos de agua
	Calidad de agua		x	0	0	Se identifica potencial aumento en los sedimentos del en el río Caliboro, debido a la construcción de un puente.
Ecosistemas acuáticos continentales	Biota		x	0	0	Se identifica potencial afectación en el hábitat de las especies acuáticas existentes, debido a la obra asociada al cauce del río Caliboro.

Medio	Componente ambiental	Fase			Descripción general del potencial impacto*
		C	O	Ci	
Áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación		NSDI			Al interior del área de influencia analizada no se identificaron áreas colocadas bajo protección oficial y/o áreas protegidas para efectos del SEIA señaladas en el instructivo del Oficio Ordinario N° 130844 del año 2013 y el instructivo complementario N° 161081 del año 2016 (ambos del SEA), declaradas en la región del Biobío. Por otro lado, no se identificó la presencia de otras áreas de protección por normativa legal, distintas de aquellas consideradas para efectos del SEIA, ni tampoco se registró la presencia de iniciativas de conservación privada de aquellas existentes en la región del Biobío. Por otro lado, en el área de emplazamiento del Proyecto no se identificó la presencia de humedales protegidos ni glaciares susceptibles de afectar. Finalmente, no se registró la presencia de sitios prioritarios que se encuentren considerados para efectos del SEIA en la región del Biobío y que formen parte de aquellos que aparecen señalados en la nómina de sitios que forma parte del Of. Ord. N° 100143 del año 2010 del SEA. A su vez, al interior del área de influencia evaluada no se registró la presencia de sitios prioritarios de nivel regional identificados tanto en la Estrategia Regional de Biodiversidad como en la Política Regional de Biodiversidad del Biobío del año 2017.

* Se identifican y describen impactos potenciales cuando el componente ambiental se encuentra presente en el área de emplazamiento del proyecto o en sus cercanías. Las casillas marcadas con la sigla “CAA” indican que el componente ambiental no está presente en el área de emplazamiento del proyecto por lo cual no será impactado. Las casillas marcadas con la sigla “NSDI” indican que el componente es No Susceptible de ser impactado por las partes, acciones u obras físicas del Proyecto.

Las casillas marcadas con “X” indican que en la respectiva fase del proyecto se ejecutan partes, acciones u obras físicas que ocasionan impacto ambiental desfavorable sobre el componente. Dicho impacto, podría tener una duración mayor al de la fase en que se origina.

Las casillas marcadas con “0” indican que el proyecto no considera partes, acciones u obras físicas en la fase respectiva que puedan causar impacto sobre el componente.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf

14.3.2.56. Observante: Miguel Ángel Cerda Heredia

Observación 1:

Señal Telefónica:

Especificar algún cambio en relación con la señal telefónica o la baja señal con antenas y torres, dado que en localidades donde se encuentran a disminuido la señal.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Se señala a modo de contexto, que las señales de telefonía móvil están comprendidas en el rango entre 700 y 3000MHz dado que las tecnologías 2G, 3G y 4G están implementadas oficialmente, siguiendo los estándares internacionales en nuestro país, en las siguientes bandas:

- 2G – 850 MHz / 900 MHz / 1900 MHz
- 3G – 850 MHz / 900 MHz / 1900 MHz / AWS (1700-2100 MHz)
- 4G – 700 MHz / 2600 MHz / AWS (1700-2100 MHz)

Los distintos operadores manejan frecuencias distintas, tal como se muestra en la Figura siguiente, donde se presenta un resumen con las bandas de frecuencia que operan los principales operadores móviles.

Figura 14.3.2.56.1 Bandas de frecuencia que operan los principales operadores móviles

Bandas (MHz) / Tecnología	700 MHz	850 MHz	900 MHz	1700 / 2100 MHz	1900 MHz	2600 MHz
2G		CLARO MOVISTAR	ENTEL		CLARO ENTEL MOVISTAR	
3G		CLARO MOVISTAR	ENTEL	WOM VTR	CLARO ENTEL MOVISTAR	
4G	CLARO ENTEL MOVISTAR			WOM VTR		CLARO ENTEL MOVISTAR

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

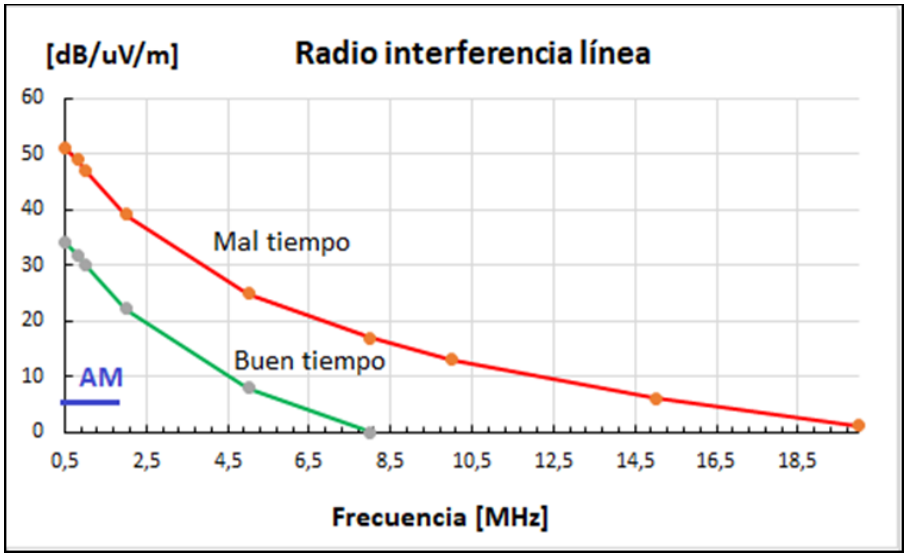
Los distintos operadores manejan frecuencias distintas, tal como se muestra en la Figura 14.3.2.56.1. Bandas de frecuencia que operan los principales operadores móviles, donde se presenta un resumen con las bandas de frecuencia que operan los principales operadores móviles.

En este contexto, para el caso de la Línea de Transmisión eléctrica, esta genera una interferencia que se extiende hasta 20MHz, anulándose a mayores frecuencias, por lo tanto, no afecta las señales de telefonía móvil. Se puede indicar que la frecuencia de potencia que generan la subestación y línea de transmisión asociadas al proyecto Peñasco Ventoso, es de 50Hz; la magnitud estimada de interferencia a frecuencias mayores producida por efecto corona en la línea aérea, en buen tiempo es de 34,33 [dB/uV/m] a 15m del conductor lateral y 0,5 MHz. Con humedad, este valor puede incrementarse hasta en 17 dB, alcanzando por lo tanto 51,33 dB, a 15m del conductor lateral y 0,5MHz. Utilizando la regla de variación en frecuencia para este fenómeno:

$$RI_f = 20\,Log_{10}\left[\frac{1+0.5^2}{1+f^2}\right]$$

Se obtiene el gráfico siguiente, de la variación de la interferencia con la frecuencia, para la condición de buen tiempo y la más desfavorable (con lluvia):

Figura 14.3.2.56.2 Gráfico de variación de la interferencia con la frecuencia de potencia de la subestación



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Las frecuencias de los servicios mayormente requeridos abarcan los siguientes rangos:

Tabla 14.3.2.56.1 Frecuencia de potencia de los servicios comunes

Servicio	Rango de frecuencia
Radios AM en Chile:	540KHz a 1600 KHz
Radios FM en Chile, canales de televisión fija	30 – 300 MHz
Telefonía móvil	700 – 3000MHz

Servicio	Rango de frecuencia
WiFi Internet	2,4 GHz – 5GHz – 6 GHz
Redes inalámbricas	3 – 30 GHz
Servicios de emergencia (carabineros, SAMU, bomberos, CONAF, radioaficionados, etc.)	145GHz a 165GHz

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se aprecia que eventualmente, dependiendo de la intensidad de la señal recibida (mayor a 35dB en buen tiempo o mayor a 55 dB en mal tiempo), solo puede verse interferida una señal de radio AM, que corresponde al único rango de frecuencia que coincide con el rango de frecuencia de la interferencia producida por efecto corona. Las frecuencias de los otros servicios utilizan frecuencias bastante superiores, por lo tanto, no hay afectación generada por la línea.

Por otro lado, puede existir interferencia producida por la torre y las paletas, que pueden obstruir, reflejar o refractar las ondas electromagnéticas, sin embargo, las paletas modernas están típicamente hechas de materiales sintéticos que tienen un impacto mínimo en la transmisión de radiación electromagnética. El sistema eléctrico no suele ser un problema potencial en las telecomunicaciones dado que la interferencia se puede eliminar con el aislamiento adecuado y el buen mantenimiento.

Finalmente, las interferencias a los servicios de radio móviles suelen ser insignificantes dado que las interferencias a las señales de televisión se han minimizado claramente con la sustitución de paletas metálicas con materiales sintéticos.

De esta forma, se puede indicar que el área de interferencia está alrededor y entre el transmisor y el receptor, dependiendo de la frecuencia de transmisión, la distancia entre ellos y la atmósfera local.

Observación 2:

Ruido:

Considerar tener las torres apagadas, de no ser necesario en las noches, por el ruido nocturno.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

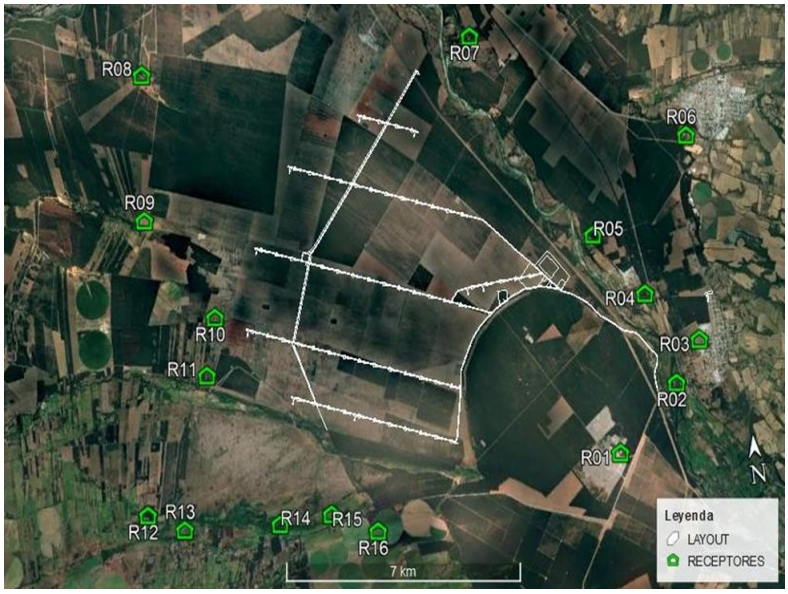
Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria

(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.56.3 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para “Zona Rural” indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.56.2 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

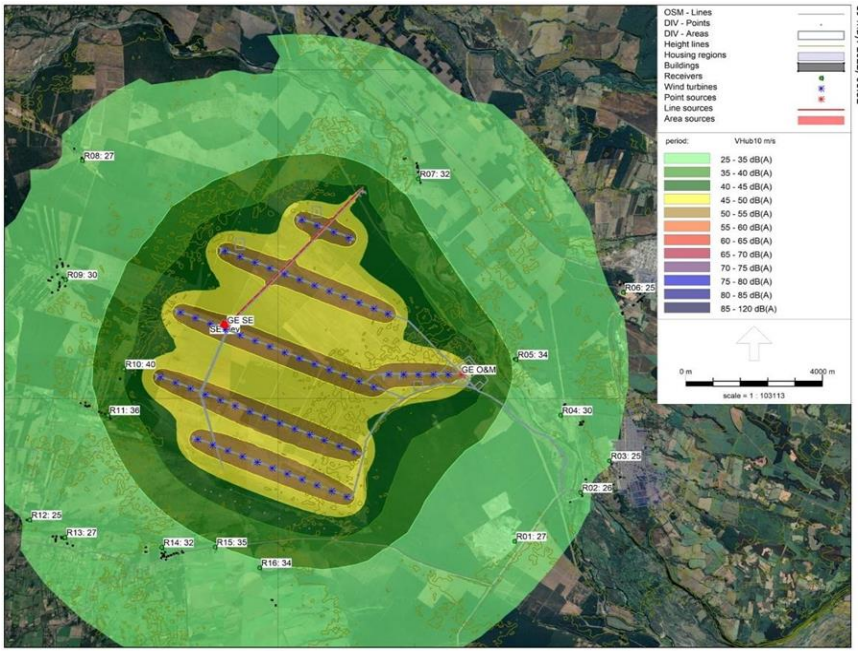
Tabla 14.3.2.56.3 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.56.4 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La modelación de ruido y vibraciones consideró también el efecto corona, a fin de evaluar los posibles

efectos generados por el funcionamiento de la LTE. Este efecto consiste en la ionización del aire que rodea los conductores de alta tensión y ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, es decir, cuando la mayor tensión de la línea supera un valor denominado "Tensión Crítica Disruptiva", provocando un zumbido de baja frecuencia y un haz luminoso en torno a los conductores. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que el funcionamiento de la LTE, no generará superación de la norma de ruido. Dado los antecedentes anteriores, los puntos sensibles cumplen con la normativa aplicable y los niveles estimados se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas de referencia, por lo tanto, el impacto es como no significativo. De acuerdo con lo expuesto, los resultados de la línea base de campos electromagnéticos, y la modelación de ruido y vibraciones no arrojan impactos significativos. Dado lo anterior se concluye que el Proyecto no impacta de manera significativa la salud y el bienestar de las personas que residen en lugares cercanos al Proyecto.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Así también, durante la operación del Proyecto se contempla la realización de diversos tipos de mantención: programadas, preventivas y correctivas. Cada una de estas mantenciones se describen a continuación.

Tabla 14.3.2.56.4 Mantenciones de las subestaciones

Tipo de mantención	**Actividades de mantención sobre las subestaciones**
Mantenciones Programadas	Mantención anual de equipos en la subestación, incluye limpieza de equipos, pruebas de conexiones y protecciones, revisión de transformador y pruebas de aceite. Para el mantenimiento de la subestación, se considera la paralización corte programado de energía.
Mantenciones preventivas	Las mantenciones preventivas tienen el objetivo de identificar condiciones que pueden provocar una falla en la subestación, considerando para esto actividades de inspección, pruebas y medidas para predecir el estado de las instalaciones con una frecuencia diaria y una inspección mensual de equipos de la subestación y la línea de trasmisión. El plan de mantenimiento preventivo se elaborará en base a las instrucciones específicas sugeridas por los fabricantes, la experiencia de los especialistas en la materia y la retroalimentación obtenida a partir de la operación del PEPV a lo largo del tiempo. Considerando lo anterior, en las bodegas del Proyecto se mantendrá un stock disponible de repuestos y herramientas para la acción inmediata en caso de cualquier falla o emergencia en el funcionamiento normal.

Mantenciones correctivas	El mantenimiento correctivo, no se encuentra programado y contempla las actividades necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del PEPV o recuperar la eficiencia en la generación de energía, producida por eventos no previstos. Dependiendo de las características de la contingencia, se tomarán las medidas necesarias para la recuperación del funcionamiento correcto del PEPV. En todo momento se contará con disponibilidad de materiales y herramientas necesarias para realizar las reparaciones que sean pertinentes.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria. (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/08/18/5034-a8ba-414b-b821-f8af363fe03c)

Adicionalmente, el Proyecto adquiere el compromiso ambiental voluntario CAV-14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación, aun cuando de acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de ruido se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases.

Tabla 14.3.2.56.5 CAV 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación

Monitoreo de ruido en fase de operación	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Efectuar un plan de monitoreo de ruido en donde deberán efectuarse mediciones acordes a los procedimientos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores R10, R11 y R15 indicados del estudio de ruido adjunto en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), para comprobar el cumplimiento de los niveles máximos de ruido permitidos, tanto para el horario diurno como nocturno. Descripción: El programa de monitoreo se refiere a la evaluación acústica de la fase de operación del proyecto en los receptores R10, R11 y R15, señalados anteriormente. Justificación: Si bien los resultados de la modelación de ruido en la fase de operación del proyecto señalan el cumplimiento normativo para la totalidad de los receptores, el Titular propone un seguimiento de manera voluntaria para comprobar el cumplimiento normativo.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Receptores de ruido R10, R11y R12 (Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Forma: Las actividades generales asociadas a cada campaña de monitoreo serán las siguientes: - Se contratará una Empresa Autorizada por la SMA (ETFA) - Mediciones trimestrales en terreno (representativas de las cuatro estaciones del año), durante el primer año de la fase de operación. Cada medición tendrá 14 días de duración (cuatro monitoreos de ruido por 14 días cada uno) - Las campañas de medición considerarán los lineamientos metodológicos que indica la Guía para la Aplicación del D.S. N° 38/2011 del MMA en Parques Eólicos (SEA, 2020), identificando y verificando la emisión de ruido para cada punto bajo las condiciones de viento más desfavorables, esto es bajo las mayores velocidades de viento y con dirección hacia los receptores R10, R11 y R15. Se escogerá el momentode mayor exposición a partir de las muestras obtenidas en el monitoreo acústico para cada rango de velocidad del viento. Lo anterior, será coherente con las condiciones meteorológicas previstas en el periodo de monitoreo de ruido(condición). - Elaboración de informe y planillas técnicas - Envío del informe de monitoreo a la SMA Oportunidad: Durante la fase de operación, se realizará el monitoreo con una frecuencia trimestral, por un período de 1 año.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Elaboración de Informe trimestral de monitoreo, el que se reportará a la SMA también con frecuencia trimestral.
Forma de control y seguimiento.	- Registro de entregas de informes trimestrales a la SMA. - Concluido el programa de monitoreo durante el primer año, el Titular presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente una actualización del programa para el año siguiente, o la solicitud de término de la obligación de monitoreo, la que será resuelta por la autoridad con el mérito de la información generada.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Cabe mencionar que la entidad competente para fiscalizar cualquier superación de los niveles de ruido y vibración emitidos por el proyecto corresponde a la SMA.

En el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos, específicamente se hace referencia a CAV-15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.

Tabla 14.3.2.56.6 CAV 15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador

Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Verificar ante la SMA el modelo del aerogenerador a implementar por parte del Proyecto. Descripción: informar a la SMA, antes de la puesta en marcha del Proyecto, que el modelo de aerogenerador instalado no superará los niveles de emisiónde ruido que indica el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Para todos los efectos, dichos valores deberán ser obtenidos mediante el procedimiento normado en el estándar IEC 61672/1:2002 que se encuentre vigente, además de verificar la potencia acústica de estos. Justificación: La implementación de este CAV se justifica en la solicitud efectuada en la observación 14.8 y 14.9 de esta Adenda y en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Aerogeneradores. Forma: Se dará aviso del modelo del aerogenerador, a través de la plataforma digital de la SMA o de los canales que esta disponga para tales efectos. Adicionalmente se efectuará la verificación de potencia acústica de la fuente de acuerdo con lo establecido en el apartado 5.2. de la "Guía para la aplicación del D.S. N°38/11 MMA, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA" (2020), con la finalidad de asegurar cumplimiento normativo acorde a la evaluación de impactos por ruidopresentada por el mismo titular Oportunidad: Se informará a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta

	en marcha (operación del Proyecto).
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Aviso a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha del Proyecto, respecto del modelo de aerogenerador a utilizar. - Elaboración de Informe de verificación de potencia acústica.
Forma de control y seguimiento.	- Respaldo digital de comprobante, correo electrónico o similarque acredite la carga o aviso a la SMA. - Registro de entregas de informes a la SMA durante el primer semestre de la fase de operación del Proyecto.

Fuente: Anexo 2.6, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto tiene asociada la emisión de ruido y vibración de manera nocturna, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio y los resultados obtenidos, se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases. Por lo tanto, el Proyecto en las componentes ruido y vibración no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), ni efectos adversos sobre la Fauna de acuerdo con el Artículo 6 del citado reglamento.

14.3.2.57. Observante: María Angélica Salazar Saavedra

Observación:

Estudio de Impacto Ambiental: el documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos; basado en esta definición de estudio de impacto ambiental.

¿Considera que el documento que han desarrollado describe a cabalidad las características del proyecto Peñasco Ventoso proporciona los antecedentes minimizas sus efectos adversos?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria

(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes Tablas relacionada con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto. El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.2.57.1 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		

M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Tabla 14.2.57.2 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass	Para el tránsito del flujo vehicular del

		quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez queéstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de

			ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto.

Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

14.3.2.58. Observante: Olaya Del Rosario Salazar Saavedra

Observación 1:

Daño Ambiental: toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes, esto es lo que provocan sus proyectos de gran magnitud, por la pérdida de terreno.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla 14.2.58.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

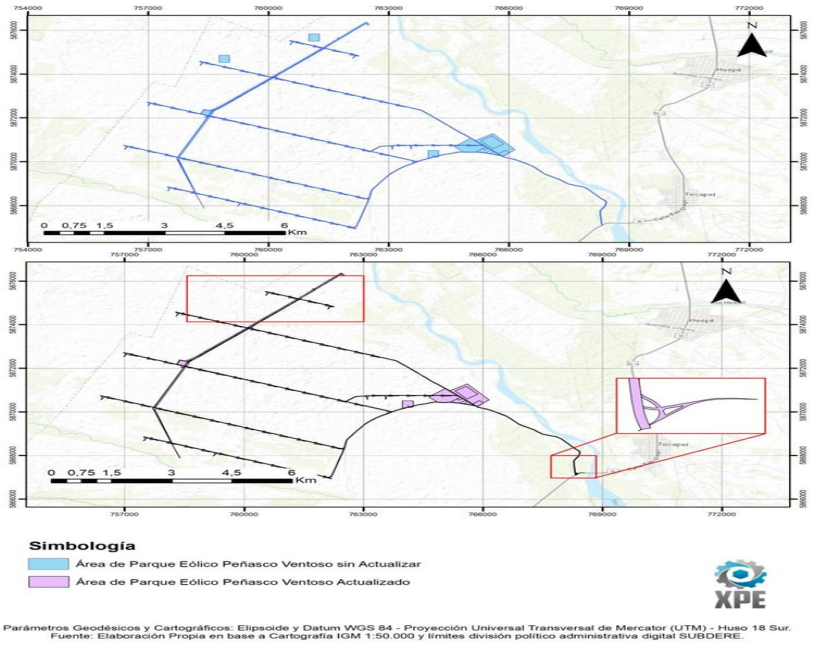
Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo a la información presentada indica que la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,66 hectáreas, lo que representa una disminución en la superficie de intervención directa.

En las siguientes Figuras se observa una comparación de las superficies que se declararon en la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) versus la ocupación real proyectada (Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Figura 14.3.2.58.1 Mejoras en el acceso y eliminación de plataformas de torres meteorológicas



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.58.2 Ubicación general Bypass Tucapel



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por otro lado, se aclara que, el área de emplazamiento del Proyecto se caracteriza por ser un área fuertemente intervenida y antropizado principalmente por plantaciones forestales del tipo pinos y eucaliptus y áreas de barbecho de plantación forestal que actualmente contienen un matorral (83%),

Dicho lo anterior, se aclara además que, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los elementos de la biodiversidad, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

De esta forma se presenta diversos estudios de Líneas de Bases asociados a los diversos componentes medioambientales del área de emplazamiento del proyecto y un análisis de los potenciales Impactos significativos sobre estos componentes en el Anexo 3 y Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204.

En estos, atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA. Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

Además, conforme a los criterios establecidos por la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA 2015), es que se caracterizaron los diversos ecosistemas terrestres del área de emplazamiento del Proyecto, así como, en base a los resultados de estos estudios, se evaluaron los posibles Impactos significativos sobre esto. A partir de los resultados se puede concluir lo que se indica a continuación.

Flora y vegetación

- En cuanto a la afectación del Proyecto en función del componente flora y vegetación, la reducción de superficie indicada anteriormente se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.
- Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental, lo que no conlleva una alteración significativa sobre los ecosistemas naturales presentes en el área de influencia.

Fauna

- En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) de Predicción y Evaluación de Impactos, es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C- FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C- FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O- FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo". Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se provee que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del Proyecto.

Suelo

- El Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso ocupará una superficie equivalente a 273,81 ha totales, la que será utilizada por obras temporales y permanentes. Al respecto es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

El Proyecto se inserta en una matriz mayoritariamente Forestal con una actividad silvícola histórica, presentándose un deterioro progresivo del ecosistema silvestre y agrícola en esta área.

Se realizará remoción de vegetación en áreas de las Instalaciones de faenas, caminos internos; aerogeneradores y otras obras permanentes, así como el área bajo la Línea de Transmisión eléctrica. Dicha vegetación removida será acopiada temporalmente en el patio de faena y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto, tomando en cuenta las siguientes medidas de manejo:

- Tomando en cuenta que la mayor parte del área del Proyecto corresponde a plantaciones forestales, se contempla que la madera obtenida de la tala del bosque será manejada como una

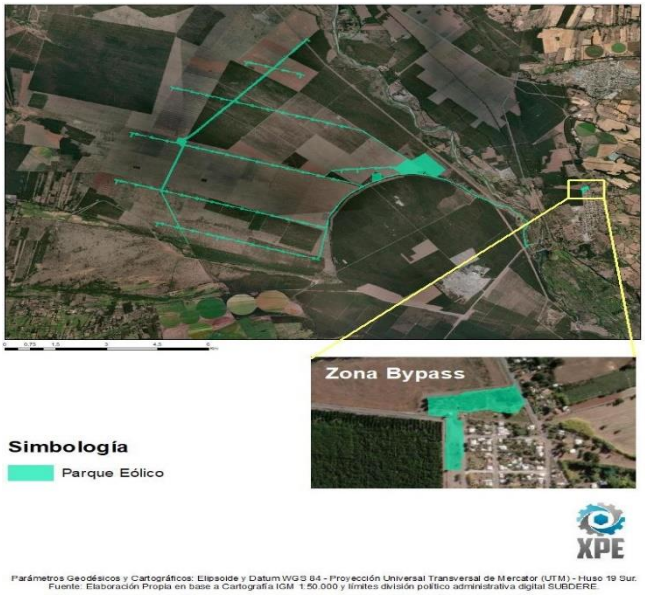
faena forestal, en la que la madera será retirada por parte de la empresa o por particulares, según se acuerde, para su aprovechamiento comercial.

- Los residuos de cosecha menores a 10 cm (en su mayoría ramas, follaje y troncos delgados) serán reducidos a astillas por chipeadoras portátiles. Éstas serán esparcidas uniformemente sobre el suelo del bosque remanente de manera que se incorpore lentamente por efectos naturales de degradación, con el correspondiente aporte de nutrientes que esto significa (técnica conocida como Mulching).
- Los restos vegetales de la franja de seguridad (tala rasa) menores, serán utilizados para dar protección al suelo. Para ello, la madera no comercial y restos vegetales tales como despuntes y ramas, se dispondrán en fajas paralelas a las curvas de nivel. En caso de existir excedentes de este tipo de material, serán utilizados como mejoradores de suelo, llevados a un sitio de disposición autorizado, o bien utilizados como biomasa.

Se hace presente, además, que el proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.2.58.2 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos.

	Plan de mejora de suelos  Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño.

	Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Existirá corta localizada (bajo la Línea eléctrica, caminos internos, Instalaciones de faena, Aerogeneradores, otros), lo cual permite en un mediano plazo, el crecimiento de vegetación libre sobre estos sitios.

Adicionalmente, al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

Asimismo, al finalizar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación.

El Proyecto contempla establecer un Programa de control de desplazamiento y Plan de Tránsito, para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, y un Plan de Reparación de las Vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción. Las medidas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-94, Avenida O'Higgins y N-59-Q. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción.

Debido a lo anterior es que esta medida busca implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida O'Higgins y N-59-Q hacia el Acceso.

Además, para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur.

El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente. Por último, Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

- Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.
- En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.
- También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles.
- Por último, se considera la instalación de iluminación.

Para esto, se presentan las siguientes tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto. El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.2.58.3 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.2.58.4 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual

			conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 2:

Agricultura y apicultura.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El área de emplazamiento del Proyecto se encuentra altamente antropizado, tanto para las áreas con bosque nativo en donde se observa pastoreo de animales de carne, como en las plantaciones forestales, en las que se realizan labores cíclicas de cosecha, que dejan al desnudo el suelo y afectan cíclicamente las especies de musgos, líquenes y hongos presentes. Además, considerando que la mayor parte de la superficie del área de emplazamiento se encuentra cubierta por plantaciones forestales, se puede indicar el área como condición base presenta hábitats altamente degradados para la flora y fauna silvestre.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

Conforme al estudio edafológico que se realizó en el área de emplazamiento del (ver Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/01/09/Anexo_3.5_LB_Edafologia.pdf), se describe y caracteriza la calidad agrológica de los suelos existentes en el área de ubicación del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", de acuerdo con los criterios de las Clases de Capacidad de Uso del Suelo, conforme a la Pauta para Estudio de Suelos.

Los suelos presentes en el sector corresponden a suelos con capacidad de uso III, VI y VII, es decir se trata de suelos que presentan serias restricciones para su cultivo y no son arables (no corresponden a suelos aptos para la agricultura). Cabe indicar, que únicamente 0,8% del área de influencia con 2,12 ha se clasificó como CUS III, ubicado en el área del Bypass Tucapel. Estos suelos pese a ser suelos poco evolucionados, son suelos moderadamente profundos.

Si bien, no hay afectación directa sobre el mismo, tras la finalización del Proyecto al momento de ejecutar las actividades de cierre y abandono, se realizará una serie de manejos de restauración de la geomorfología. Se implementarán medidas de rehabilitación de las zonas de emplazamiento que quedarán liberadas de instalaciones. Las medidas mínimas de rehabilitación serán:

- Retiro o cubrimiento con tierra vegetal de radieres, losas u otras plataformas que impidan la rehabilitación del terreno.
- Nivelación y descompactación del suelo en los sectores a rehabilitar.
- Al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales: Planta de Hormigón, Cantera, Instalación de Faenas y Patio de Acopio, las que en conjunto abarcan una superficie de escarpe de 85,62 ha. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación. Para aquellas UHV de plantación, se contempla revegetar con especies productivas de alto rendimiento como Pinus radiata o Eucalyptus globulus en una densidad promedio de 1.200

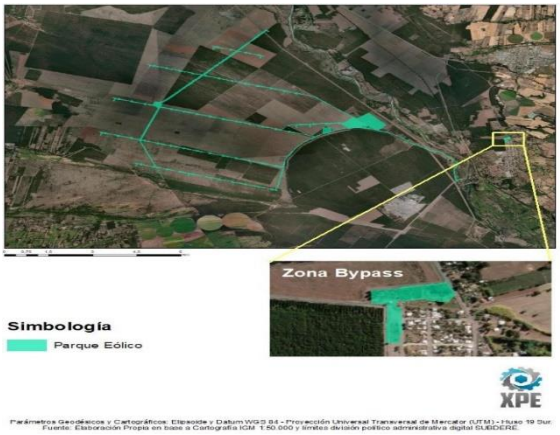
plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base. Para aquellas UHV de bosque nativo, matorral, pradera, exóticas asilvestradas y otros usos se contempla revegetar con especies nativas características del bosque esclerófilo como Quillay, Litre y Espino una densidad promedio de 3.000 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición.

- Al finalizar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes, las que abarcan una superficie de 81,29 ha. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación. Para aquellas UHV de plantación, se contempla revegetar con especies productivas de alto rendimiento como Pinus radiata o Eucalyptus globulus en una densidad promedio de 1.200 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base. Para aquellas UHV de matorral, pradera y otros usos se contempla revegetar con especies nativas características del bosque esclerófilo como Quillay, Litre y Espino una densidad promedio de 3.000 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición.

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.58.5 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos.

	Plan de mejora de suelos  <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en una superficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en

	dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

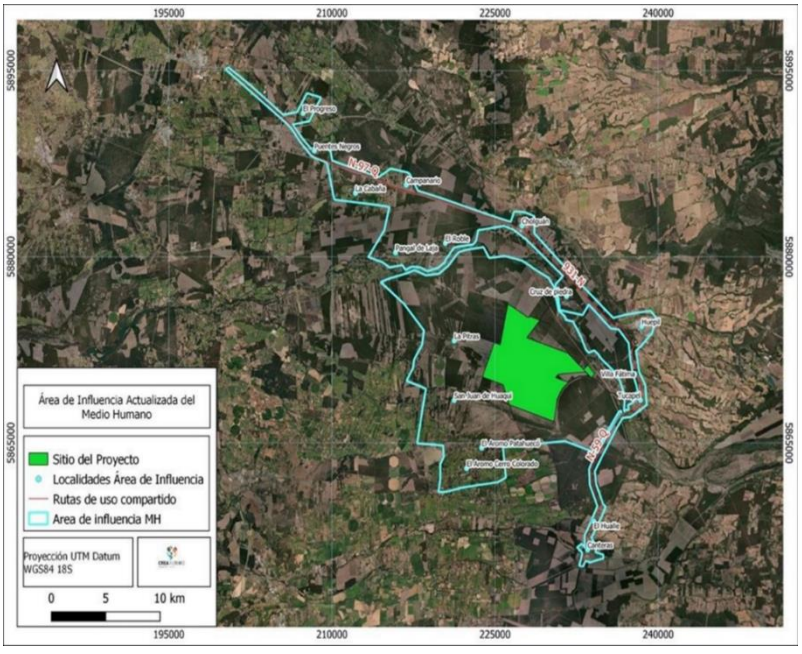
Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Para mayores antecedentes ver Anexo 2.6 Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

En cuanto a la Apicultura, se establece que en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental se han realizado dos estudios de Línea de Base de Medio Humano (ver Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402#-1 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), en esos estudios se realizaron una serie de entrevistas a actores claves de organizaciones territoriales de los poblados presentes en el área de influencia del proyecto. Las entrevistas recogieron las percepciones de cada entrevistado indagando específicamente en la caracterización de cada una de las dimensiones del Medio Humano, según su ámbito de acción.

En la siguiente Figura se presenta el área de influencia definida para el componente Medio Humano.

Figura 14.3.2.58.3 Área de Influencia Medio Humano Proyecto Eólico Peñasco Ventoso



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De los antecedentes recopilados en terreno se determinó que los sectores donde se realizan actividades de apicultura son La Cabaña, Cruz de Piedra, El Hualle, San Juan de Huaqui y El Aromo. La distancia,

en línea recta, desde el Proyecto a las localidades en las que hay presencia de apicultores se resume en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.58.6 Localidades en las que hay presencia de apicultores

Localidad	Distancia con el Proyecto
La Cabaña	13,8 km
Cruz de Piedra	3,2 km
El Hualle	9 km
San Juan de Huaqui	2,7 km
El Aromo	4,2 km

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La actividad apícola en el área de influencia tiene la característica de ser móvil, es decir, los apícolas mantienen sus cajones y familias de abejas en una suerte de producción itinerante, arrendando predios a habitantes de la propia localidad o de localidades cercanas. Esta práctica busca obtener diferentes tipos de miel, aprovechando la diversidad vegetacional de la zona.

En efecto, los productores realizan "trashumancia apícola", esto es el traslado de colmenas de producción entre un apiario y otro. Las personas del lugar lo denominan "pastoreo de las abejas".

Por otro lado, es importante mencionar que, en base a el estudio de Línea de base de Medio Humano actualizado en el Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), se indica que en esta actividad se desempeñan entre 5 a 6 personas del lugar. Los apicultores que realizan esta actividad poseen entre 80 a 90 cajones como máximo. La miel se vende a nivel local, principalmente a la gente del sector y a turistas o visitantes que de vez en cuando compran en las casas mismas de estos productores. Se consigna además que esta actividad nunca se ha realizado en la orilla de la carretera. Por tanto, esta actividad no se verá afectada directamente. Más aun teniendo en consideración que el sector se encuentra altamente antropizado, en el cual predomina la actividad silvícola de plantaciones de pinos y eucaliptus, y en menos medida especies de flora silvestre (ver Anexo 3.1 estudio de Flora y Vegetación de la Adenda Complementaria vegetación https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Observación 3:

La disminución de los acuíferos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

El Proyecto ha realizado una serie de estudios ambientales asociado a las cuencas del área del proyecto que se localiza en el límite entre las cuencas del río Laja y del río Bío Bío, y en las cercanías de la localidad de Huepil.

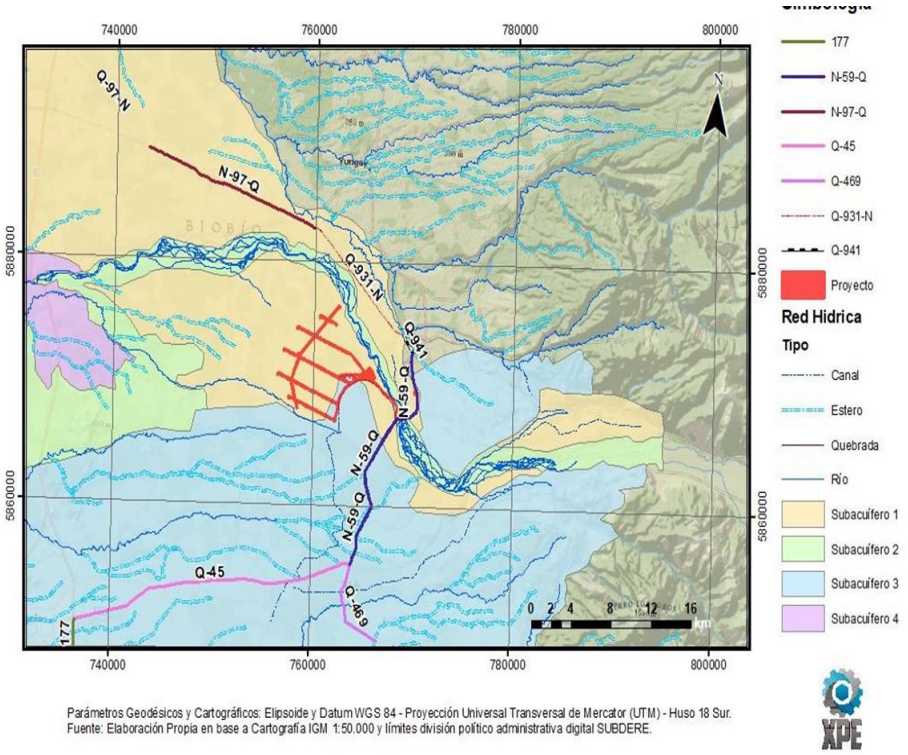
En el Anexo 3.7 de la Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) se presenta un estudio actualizado de hidrogeología asociado a las cuencas indicadas; y en el Anexo 3-3 y 3-4 del EIA se presenta el estudio de Geología y Geomorfología asociado a estas cuencas (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406).

Respecto a la hidrogeología, y tal como fue señalado en el Anexo 3-8 del EIA, los acuíferos que están presentes en el área del proyecto son los siguientes17:

- Sub-Acuífero 1: Unidad Q3av Depósitos de avalancha volcánica
- Sub-Acuífero 2: Unidad Q1fa Depósitos Fluvio-Aluviales antiguos
- Sub-Acuífero 3: Unidad PlHca Sedimentos Glacio-Lacustres Collipulli-Angol (Pleistocena- Holocena).

La ubicación espacial de los sub-acuíferos respecto al área del Proyecto, y a las rutas a utilizar se representa en la siguiente Figura:

Figura 14.3.2.3.58.4 Hidrogeología en el área de emplazamiento y en rutas viales a utilizar



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En el Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se presenta

la cartografía digital del Proyecto en formato shp y kmz, donde se indica la hidrología e hidrogeología en el área de emplazamiento del Proyecto y en las rutas externas a utilizar.

Al respecto, se aclara que el Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indican en la Tabla 14.3.2.58.7 Suministros básicos de agua potable y agua industrial. de este documento. En ella se indica que el mayor volumen de agua a ocupar es del tipo agua potable.

Si bien, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto. Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s. El agua a utilizar en esta fase del Proyecto considera la extracción de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja. Considerando que la jornada de trabajo durante la fase de construcción será de 6 días a la semana, de 8:00 a 18:00 hrs, es decir, 10 horas laborales. Así, la extracción de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja corresponde a 0,0028 m3/s. El canal Laja capta 55,0 m3/s del río Laja, libera 13,5 m3/s hacia el río Caliboro para la operación de la central hidroeléctrica Caliboro y los restantes 41,5 m3/s continúan hacia aguas abajo (ver Anexo 10-7 del EIA). Lo requerido en total por el Proyecto en la fase de construcción es de 0,0028 m3/s en el escenario más conservador, por lo tanto, es posible señalar que la intensidad de la afectación no será significativa, dado que la condición basal del recurso no será alterada.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

Tabla 14.3.2.58.7 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios higiénicos	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29

Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 4:

El menoscabo para las especies del lugar como las aves, los árboles nativos y otros.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de las posibles implicancias negativas sobre las aves, se aclara que se realizaron 6 campañas de Línea de Base efectuadas para el componente fauna, se registró fauna de baja movilidad susceptible de ser afectada por las actividades de construcción (ver Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204).

Por otro lado, y en relación a la avifauna se registraron aves en el área el Proyecto bajo algún estado de conservación, por lo que son susceptibles de ser impactada durante fase de operación.

Sin perjuicio de lo antes mencionado, y entendiendo la posibilidad de efectos no significativos en algún momento de la fase de operación del Proyecto sobre las aves, es que se presentan medidas voluntarias como el Plan de Monitoreo de Aves y quirópteros, presentadas en la Tabla 14.3.2.58.8. Plan de monitoreo de aves y quirópteros. (ver Anexo 2.6 de la Adenda Segunda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), como una manera válida para entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del Proyecto.

Tabla 14.3.2.58.8 CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.

Plan de monitoreo de aves y quirópteros.	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-1: Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores. O-FA-2: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción yjustificación	Objetivo: Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisionespara disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Para lograr lo anterior, se definieron los siguientes objetivos específicos: - Cuantificar las colisiones y/o muerte por barotrauma por especie, con énfasis en especies sensibles - Identificar los aerogeneradores que presentan mayor númerode casos de colisiones. - Realizar un monitoreo estacional de abundancia de especies de aves. - Realizar un monitoreo estacional de la actividad de especies de quirópteros. - Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves,el que se realizará de forma estacional. - Descripción: Tal como indica la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015), se ha establecido un plan de seguimiento y monitoreo que permitirá analizar e identificar la situación específica respecto a colisiones y muerte por barotrauma del proyecto y, con esos resultados y en conjunto con la autoridad, poder adoptar medidas en el caso de ser necesario. El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcasas, que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto. Respecto al monitoreo estacional de abundancia de aves, se hará con el objetivo de conocer las especies que se encuentran a lo largo de todo el año en el área de emplazamiento del proyecto, y así determinar presencia, abundancia, densidad y tamaños poblacionales de las especies. En relación al tránsito aéreo, a través de este se pretende establecer de forma aproximada las zonas de mayor intensidad de vuelo en las cercanías de los aerogeneradores de las especies potencialmente más sensibles. En cuanto a Quirópteros, el monitoreo estacional de actividad se realizará con el objetivo de conocer los patrones de actividad en el área de emplazamiento del proyecto y de esta forma determinar la presencia y niveles de actividad poblacional de las especies.

	Justificación: El funcionamiento de los aerogeneradores podría tener un impactosobre las especies voladoras (aves y quirópteros), debido a que éstas pueden colisionar con las aspas. Por lo anterior, se propone el Plan de Monitoreo que permita actuar oportunamente para evitarlos en el largo plazo. Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador. Forma: Un número por determinar de especialistas en fauna u operarios recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos ladosmientras hace el recorrido. Es importante mencionar que se asumirá que todas las carcasas de ave o quiróptero detectadas en el área de prospección corresponden aejemplares afectados por los aerogeneradores. Además, los hallazgos detectados que solo incluyan plumas se considerarán como colisiones si éstas se encuentran dispersas en un radio de cinco metros y si cumplen alguna de las siguientes condiciones: a) una pluma de vuelo junto a 15 plumones o plumas de cobertura como mínimo; b) dos o más plumas devuelo junto a 10 plumones o plumas de cobertura como mínimo; c) cincoplumas de vuelo asociadas o arraigadas a un resto de piel o hueso; d) diez plumas de vuelo independientes; e) treinta plumones o plumas de cobertura como mínimo. Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes: - Nombre proyecto. - Ubicación. - Fecha. - Hora - Nombre del observador. - Número del aerogenerador. - Coordenadas UTM. - Registro de individuo(s) colisionado(s): o Especie (aves o murciélagos). o Estado del individuo: herido o muerto. o Estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos,depredado u otro). o Distancia a aerogenerador (metros).

	○ Número de individuos. ○ Identificador de la fotografía. ○ Posición del cadáver respecto al aerogenerador más cercano. ○ Estado de conservación de la especie. Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa. El monitoreo de abundancia de aves se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El monitoreo de actividad de quirópteros se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. Oportunidad: Durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta mayor actividad. De este modo, el primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos. Durante los dos primeros años, el monitoreo será efectuado por especialistas en fauna con experiencia demostrable en el área. A partir del segundo año los monitoreos podrán ser efectuado por personal operario y/o encargado ambiental, el que será capacitado y entrenado por los especialistas en fauna. El monitoreo de abundancia de aves y actividad de quirópteros se realizará de forma estacional, por tres años. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará de forma estacional por tres años.
Indicador que acreditesu cumplimiento	Una vez ejecutada cada campaña de monitoreo, se elaborará una ficha (indicada anteriormente en “forma”) la que estará disponible posterior a 5 días hábiles finalizada la actividad. Durante el año se generarán cuatro informes, en formato exigido por la SMA, de acuerdo con la Resolución Exenta Nº 223/2015 que dicta instrucciones generales sobre la elaboración

	del plan de seguimiento de variables ambientales. El primer informa abarcará los tres primeros meses de funcionamiento del parque, el segundo informe abarcará los siguientes tres meses y así sucesivamente hasta llegar al cuarto informe, el cual resumirá los hallazgos registrados durante el primer año de funcionamiento del proyecto. Tras el primer trimestre de monitoreo, se obtendrá un valor promedio de eventos de colisiones y/o barotrauma en el caso de quirópteros. Este valor posteriormente será comparado con los resultados obtenido en el 2do y 3er trimestre, donde se espera que exista una adecuación por parte de las aves y quirópteros y, por ende, existiendo una disminución en el número de eventos hasta estabilizarse en un promedio estable a la baja. En el caso de no generarse esta disminución, se procederá a evaluar, en conjunto a la autoridad, las medidas a seguir para disminuir los eventos de colisión y/o barotrauma lo cual puede incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión. Esto será posible ya que se contará con la información asociada a las especies que presenten los mayores índices de mortalidad como también los aerogeneradores que las causan. Los resultados de los monitoreos tanto de aves como quirópteros, además del informe de tránsito aéreo se entregarán en conjunto con los informes señalados anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Informes con antecedentes de la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, de acuerdo con la periodicidad indicada en el punto anterior. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Respecto a la afectación de Bosques Nativos, en primera instancia, es necesario aclarar que, en el contexto de la Adenda del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras, se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la Tabla 14.3.2.58.9 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2) de este documento.

Tabla 14.3.2.58.9 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44

Temporal	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo a la información presentada en la Tabla 14.3.2.58.9 la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,6 hectáreas respecto a lo declarado en la Adenda.

Adicionalmente, esta reducción se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Respecto a las 5 hectáreas que el proyecto intervendrá de bosque nativo, éstas se realizarán con los respectivos Planes de Manejo Forestales que deben ser aprobados, tanto en su evaluación ambiental en el presente proceso, como en su parte sectorial por la Corporación Nacional Forestal, previo a cualquier intervención que realice el Proyecto en cualquier tipo de Bosque.

Observación 5:

¿Tiene algún argumento para hacer este proyecto sin dañar el ambiente?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto.

El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.58.10 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.58.11 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.

		tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones

		de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación de iluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Es por esto por lo que se puede informar que el Proyecto ha dado cumplimiento a las exigencias ambientales establecidas en nuestra legislación, respecto de lo cual, en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se puede ver en profundidad el análisis de los posibles impactos ambientales, así como en el Anexo 2.2 de la misma Adenda se puede apreciar las medidas de mitigación asociadas, así como también del Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos, con los cuales el Proyecto da cumplimiento a las exigencias ambientales vigentes, (normativa ambiental aplicable) y que permitirían la ejecución del Proyecto.

14.3.2.59. Observante: Rocío Esperanza Figueroa Salazar

Observación 1:

Según la ley 19300 El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan

sobre la materia.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto.

El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.59.1 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de Maihuenia poeppigii	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de Rhodophiala Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.59.2 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. Establecer medidas control de tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. Programa de control de desplazamiento. Plan de Tránsito Plan de Reparación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
		Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para el tránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa se realizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje central de la comuna	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
		señalizaciones viales actualmente presentes.	En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación de iluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Es por esto por lo que se puede informar que el Proyecto ha dado cumplimiento a las exigencias ambientales establecidas en nuestra legislación, respecto de lo cual, en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se puede ver en profundidad el análisis de los posibles impactos ambientales, así como en el Anexo 2.2 de la misma Adenda se puede apreciar las medidas de mitigación asociadas, así como también del Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos, con los cuales el Proyecto da cumplimiento a las exigencias ambientales vigentes, (normativa ambiental aplicable) y que permitirían la ejecución del Proyecto.

Observación 2:

Si bien es cierto la energía eólica es la más limpia que existe pues no genera gases invernadero, pero existen otros tipos de contaminación como la acústica.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

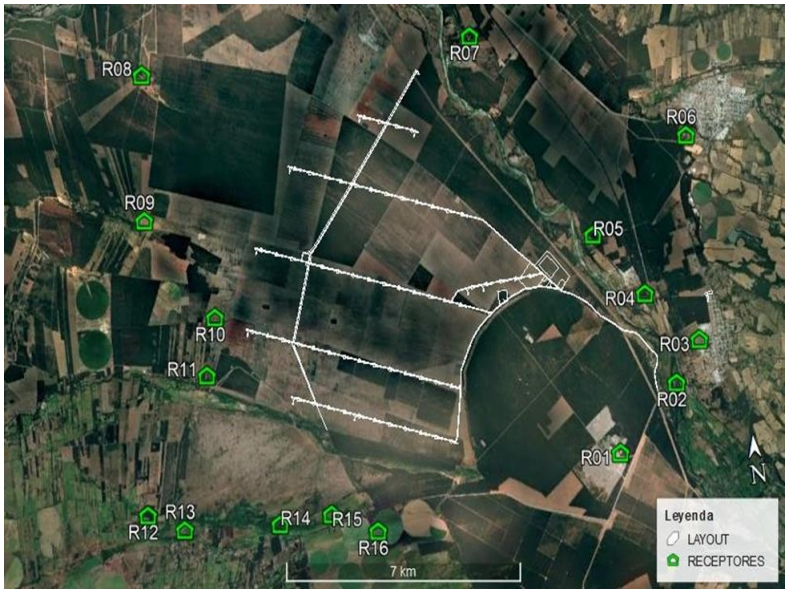
Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16

puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.59.1 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para "Zona Rural" indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.59.3 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del

conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

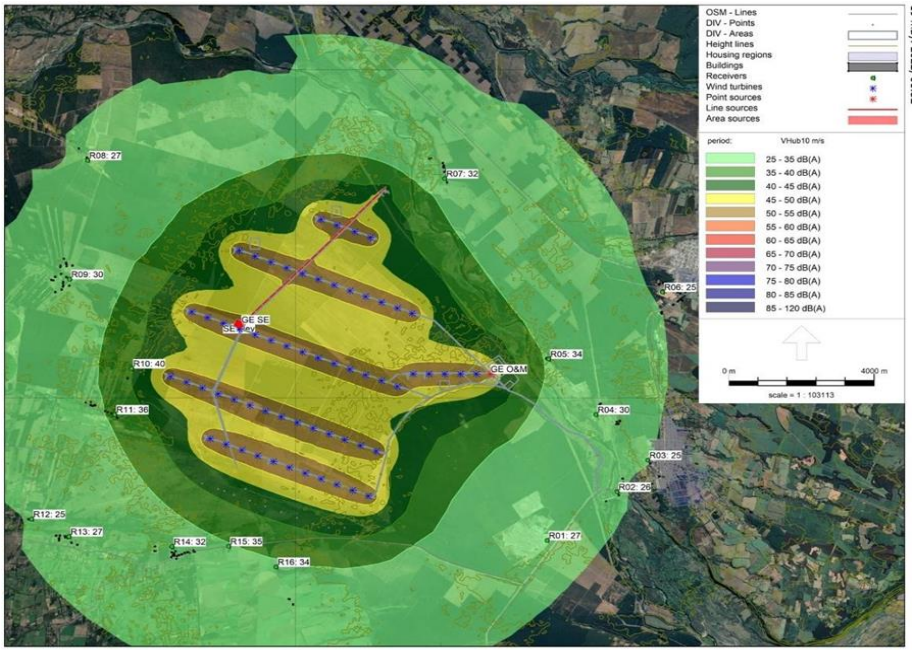
Tabla 14.3.2.59.4 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.59.2 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La modelación de ruido y vibraciones consideró también el efecto corona, a fin de evaluar los posibles efectos generados por el funcionamiento de la LTE. Este efecto consiste en la ionización del aire que

rodea los conductores de alta tensión y ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, es decir, cuando la mayor tensión de la línea supera un valor denominado "Tensión Crítica Disruptiva", provocando un zumbido de baja frecuencia y un haz luminoso en torno a los conductores. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que el funcionamiento de la LTE, no generará superación de la norma de ruido. Dado los antecedentes anteriores, los puntos sensibles cumplen con la normativa aplicable y los niveles estimados se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas de referencia, por lo tanto, el impacto es como no significativo. De acuerdo con lo expuesto, los resultados de la línea base de campos electromagnéticos, y la modelación de ruido y vibraciones no arrojan impactos significativos. Dado lo anterior se concluye que el Proyecto no impacta de manera significativa la salud y el bienestar de las personas que residen en lugares cercanos al Proyecto.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Así también, durante la operación del Proyecto se contempla la realización de diversos tipos de mantención: programadas, preventivas y correctivas. Cada una de estas mantenciones se describen a continuación.

Tabla 14.3.2.59.5 Mantenciones de las subestaciones

Tipo de mantención	**Actividades de mantención sobre las subestaciones**
Mantenciones Programadas	Mantención anual de equipos en la subestación, incluye limpieza de equipos, pruebas de conexiones y protecciones, revisión de transformador y pruebas de aceite. Para el mantenimiento de la subestación, se considera la paralización corte programado de energía.
Mantenciones preventivas	Las mantenciones preventivas tienen el objetivo de identificar condiciones que pueden provocar una falla en la subestación, considerando para esto actividades de inspección, pruebas y medidas para predecir el estado de las instalaciones con una frecuencia diaria y una inspección mensual de equipos de la subestación y la línea de trasmisión. El plan de mantenimiento preventivo se elaborará en base a las instrucciones específicas sugeridas por los fabricantes, la experiencia de los especialistas en la materia y la retroalimentación obtenida a partir de la operación del PEPV a lo largo del tiempo. Considerando lo anterior, en las bodegas del Proyecto se mantendrá un stock disponible de repuestos y herramientas para la acción inmediata en caso de cualquier falla o emergencia en el funcionamiento normal.
Mantenciones correctivas	El mantenimiento correctivo, no se encuentra programado y contempla las actividades necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del PEPV o recuperar la eficiencia en la generación de energía, producida por eventos no previstos. Dependiendo de las características de la contingencia, se tomarán las medidas necesarias para la recuperación del funcionamiento correcto del PEPV. En todo momento se contará con disponibilidad de materiales y herramientas necesarias para realizar las reparaciones que

	sean pertinentes.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria. (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/08/18/5034-a8ba-414b-b821-f8af363fe03c)

Adicionalmente, el Proyecto adquiere el compromiso ambiental voluntario CAV-14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación, aun cuando de acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de ruido se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases.

Tabla 14.3.2.59.6 CAV 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación

Monitoreo de ruido en fase de operación	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Efectuar un plan de monitoreo de ruido en donde deberán efectuarse mediciones acordes a los procedimientos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores R10, R11 y R15 indicados del estudio de ruido adjunto en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), para comprobar el cumplimiento de los niveles máximos de ruido permitidos, tanto para el horario diurno como nocturno. Descripción: El programa de monitoreo se refiere a la evaluación acústica de la fase de operación del proyecto en los receptores R10, R11 y R15, señalados anteriormente. Justificación: Si bien los resultados de la modelación de ruido en la fase de operación del proyecto señalan el cumplimiento normativo para la totalidad de los receptores, el Titular propone un seguimiento de manera voluntaria para comprobar el cumplimiento normativo.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Receptores de ruido R10, R11y R12 (Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Forma: Las actividades generales asociadas a cada campaña de monitoreo serán las siguientes: - Se contratará una Empresa Autorizada por la SMA (ETFA) - Mediciones trimestrales en terreno (representativas de las cuatro estaciones del año), durante el primer año de la fase de operación. Cada medición tendrá 14 días de duración (cuatro monitoreos de ruido por 14 días cada uno) - Las campañas de medición considerarán los lineamientos metodológicos que indica la Guía para la Aplicación del D.S. N° 38/2011 del MMA en Parques Eólicos (SEA, 2020), identificando y verificando la emisión de ruido para cada punto bajo las condiciones de viento más desfavorables, esto es bajo las mayores velocidades de viento y con dirección hacia los receptores R10, R11 y R15. Se escogerá el momentode mayor exposición a partir de las muestras obtenidas en el monitoreo acústico para cada rango de velocidad del viento. Lo anterior, será coherente con las condiciones meteorológicas previstas en el periodo de monitoreo de ruido(condición). - Elaboración de informe y planillas técnicas - Envío del informe de monitoreo a la SMA Oportunidad: Durante la fase de operación, se realizará el monitoreo con una frecuencia trimestral, por un período de 1 año.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Elaboración de Informe trimestral de monitoreo, el que se reportará a la SMA también con frecuencia trimestral.
Forma de control y seguimiento.	- Registro de entregas de informes trimestrales a la SMA. - Concluido el programa de monitoreo durante el primer año, el Titular presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente una actualización del programa para el año siguiente, o la solicitud de término de la obligación de monitoreo, la que será resuelta por la autoridad con el mérito de la información generada.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Cabe mencionar que la entidad competente para fiscalizar cualquier superación de los niveles de ruido y vibración emitidos por el proyecto corresponde a la SMA.

En el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos, específicamente se hace referencia a CAV-15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.

Tabla 14.3.2.59.7 CAV 15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador

Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Verificar ante la SMA el modelo del aerogenerador a implementar por parte del Proyecto. Descripción: informar a la SMA, antes de la puesta en marcha del Proyecto, que el modelo de aerogenerador instalado no superará los niveles de emisiónde ruido que indica el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Para todos los efectos, dichos valores deberán ser obtenidos mediante el procedimiento normado en el estándar IEC 61672/1:2002 que se encuentre vigente, además de verificar la potencia acústica de estos. Justificación: La implementación de este CAV se justifica en la solicitud efectuada en la observación 14.8 y 14.9 de esta Adenda y en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Aerogeneradores. Forma: Se dará aviso del modelo del aerogenerador, a través de la plataforma digital de la SMA o de los canales que esta disponga para tales efectos. Adicionalmente se efectuará la verificación de potencia acústica de la fuente de acuerdo con lo establecido en el apartado 5.2. de la "Guía para la aplicación del D.S. N°38/11 MMA, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA" (2020), con la finalidad de asegurar cumplimiento normativo acorde a la evaluación de impactos por ruidopresentada por el mismo titular Oportunidad: Se informará a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta

	en marcha (operación del Proyecto).
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Aviso a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha del Proyecto, respecto del modelo de aerogenerador a utilizar. - Elaboración de Informe de verificación de potencia acústica.
Forma de control y seguimiento.	- Respaldo digital de comprobante, correo electrónico o similarque acredite la carga o aviso a la SMA. - Registro de entregas de informes a la SMA durante el primer semestre de la fase de operación del Proyecto.

Fuente: Anexo 2.6, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 3:

Visual.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo que la observación hace referencia a paisaje, se debe señalar que, respecto a la potencial afectación al paisaje, es importante mencionar que para este componente se realizó una actualización de la Línea Base de paisaje (Anexo 3.5 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), que complementa y amplía el estudio de línea base de paisaje presentado a la autoridad ambiental en el contexto del EIA. El estudio complementario fue realizado en base a una nueva campaña de terreno, realizada entre el 12 al 15 de enero 2022, donde:

a) Los sectores de San José de Huaqui, Mortandad, y Cruz de Piedra fueron visitados realizándose 42 puntos de observación o detenciones, entre las cuales se seleccionaron 5 puntos como representativos de las situaciones de mayor accesibilidad visual al Proyecto. Dichos puntos de observación corresponden a N°s 2, 3, 4, y 19, y se localizan en las rutas de alta accesibilidad para la zona, las cuales corresponden a caminos secundarios, con carpeta de ripio o similar no asfaltada.

Como resultado de los análisis de visibilidad y de simulación por fotomontaje, se obtuvo que, desde San José de Huaqui, Mortandad, y Piedra Cruz, los aerogeneradores se visualizarán como un elemento del fondo escénico del paisaje observado. Conjuntamente, debido a que la altura visualizada de un objeto disminuye de manera inversa a la distancia desde la cual es observado, desde estos sectores los aerogeneradores no serán visualizados como elementos dominantes, pues se visualizan como objetos de 3,9 2,8 cm, y 9,3 cm de altura, respectivamente.

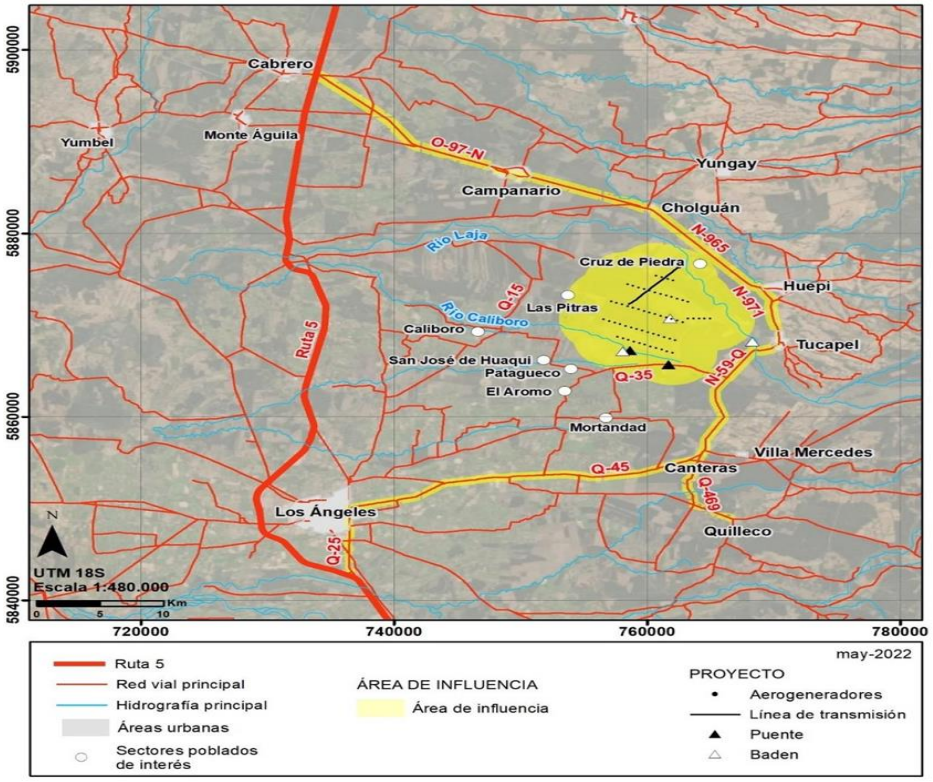
b) Debido a: 1) La distancia respecto del Proyecto, (San José de Huaqui se localiza a 6,4 km del aerogenerador más cercano, Mortandad a 8,8 km, y Cruz Piedra a 2,7 km); 2) La presencia de numerosos predios cuyas plantaciones forestales actúan como barreras vegetacionales eficaces; y

3) A la topografía del sector, que es de llanura, no presentándose elevaciones que permitan una mejor visualización del Proyecto, en los sectores mencionados se verificó la no existencia de sectores de relevancia desde los cuales se pueda visualizar el Proyecto.

c) Para establecer y caracterizar la cuenca visual de observadores localizados en los sectores de San José de Huaqui, Mortandad, y Cruz de Piedra, se realizaron análisis de cuencas visuales mediante técnicas GIS (viewshed), lo que permitió evaluar de manera conjunta la cuenca visual de los puntos de observación seleccionados, y las de todas las construcciones que fueron establecidas mediante fotointerpretación de techos.

Para complementar el área de influencia además de lo mencionado, utilizando técnicas de análisis GIS (viewshed), dentro de un radio de 3,5 km se realizaron análisis de visibilidad (cuenca visual) para todas las obras permanentes y temporales y para las rutas utilizadas en acciones de traslado de aerogeneradores, materiales, residuos, y personas. Estos análisis se presentan paso a paso en el estudio complementario de paisaje. Como resultado de estos análisis se amplió el área de influencia del Proyecto, la cual posee los siguientes límites y su expresión cartográfica se entrega a continuación, en la Figura 14.3.2.59.3.

Figura 14.3.2.59.3 Área de influencia Paisaje



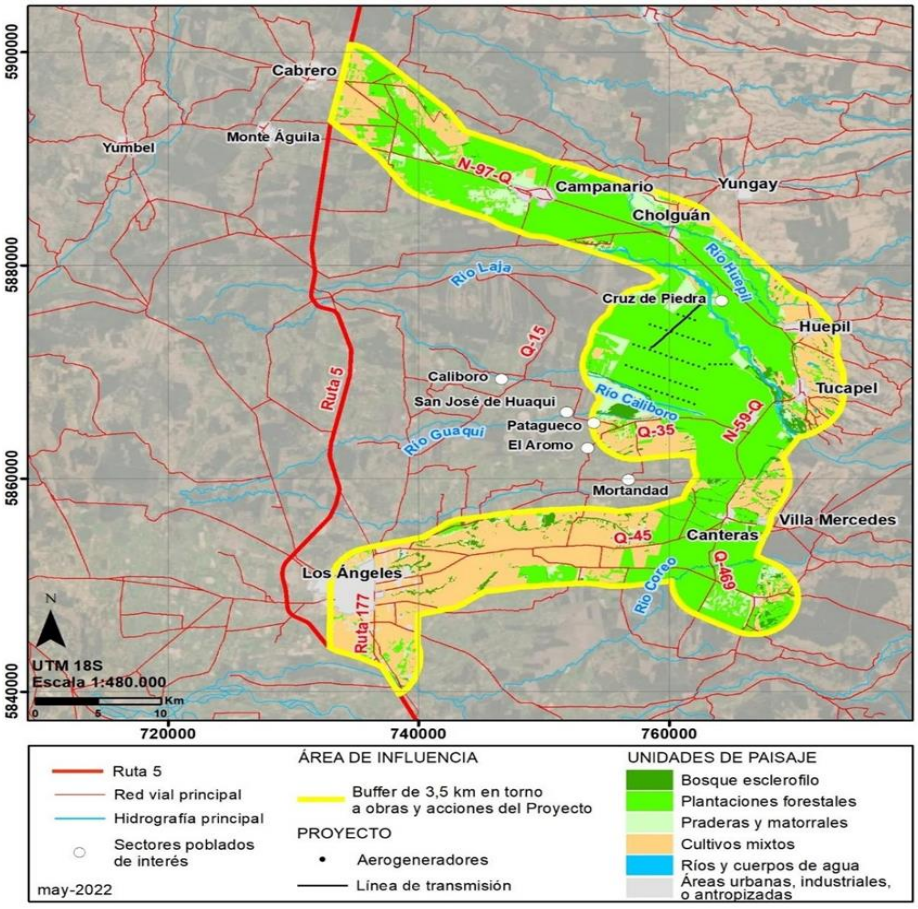
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Respecto de la Figura 14.3.2.59.3 se destaca que los 3,5 km de Buffer corresponden a la distancia que la Guía de valor paisajístico establece como umbral de visibilidad del ojo humano, a partir de la cual los objetos pierden nitidez. (SEA, 2019). También se destaca que las distancias de 500 y 400 metros

fueron establecidas porque desde dichas distancias los camiones sobredimensionados, camiones, y transporte tipo VAN se visualizan en el paisaje como objetos de 1 cm de altura o menor.

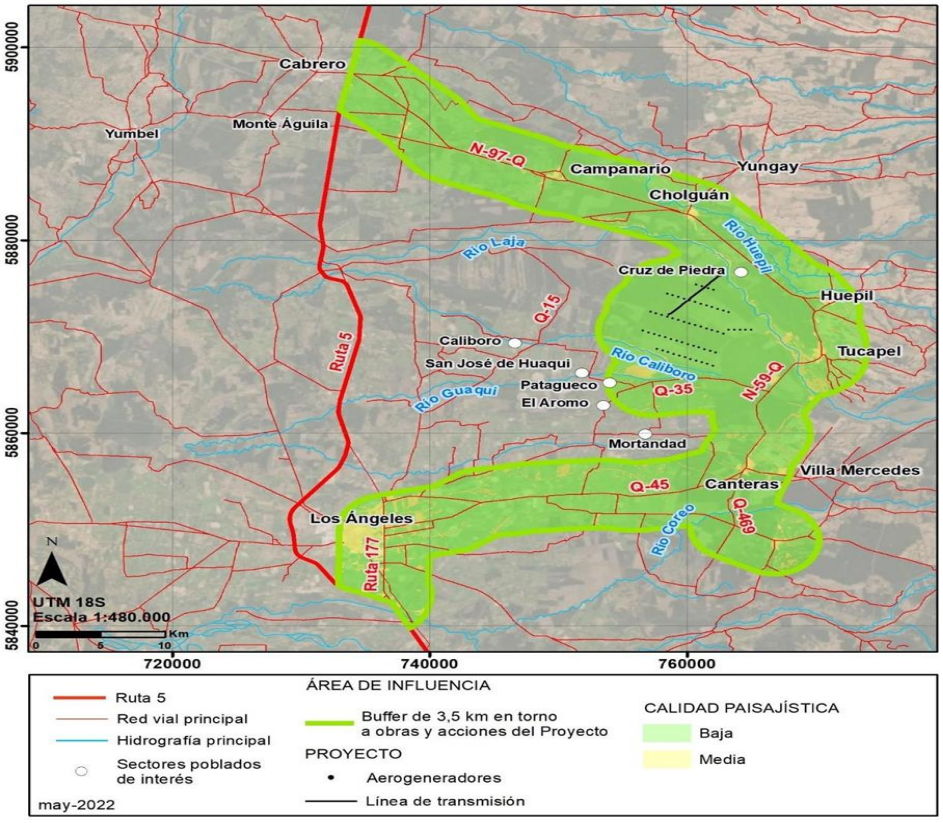
d) En el estudio complementario se entrega una redefinición de las unidades de paisaje. También sus atributos se caracterizan y cualifican según los criterios y metodologías establecidas en la Guía de Valor Paisajístico del SEA (2019), ejercicio que se entrega resumido paso a paso en un sistema de fichas, y en las cartografías de la Figura 14.3.2.59.4 y Figura 14.3.2.59.5.

Figura 14.3.2.59.4 Unidades de paisaje



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.59.5 Calidad visual del paisaje



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En este estudio complementario los fotomontajes se realizaron con fotografías capturadas durante la campaña de terreno realizada entre el 12 y 15 de enero 2022. Para estos fines fueron seleccionados los puntos de observación 1 y 18: En ambos los aerogeneradores se observan como parte del fondo escénico.

- El punto de observación N°1 caracteriza al sector de Las Pitras, donde se localizan las construcciones más cercanas emplazadas al oeste del campo de aerogeneradores, las cuales se ubican a una distancia de 1,9 km respecto del aerogenerador más cercano. Desde esta distancia, los aerogeneradores se observan con una altura de 16,7 cm.
- El punto de observación N°18 caracteriza a una vista abierta desde el río Laja. Este punto se seleccionó porque son escasas las vistas abiertas hacia la zona de Proyecto, encontrándose este lugar además elevado, pues la fotografía fue capturada desde una terraza del río. Este observador se localiza a 2,13 km de distancia respecto del aerogenerador más cercano, lo que implica que visualizarán a los aerogeneradores con una altura de 11,7 cm.

Los fotomontajes se presentan en las Figuras siguientes:

Figura 14.3.2.59.6 Fotografía en punto de observación N°1



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.59.7 Fotografía en punto de observación N°1



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.59.8 Fotografía en punto de observación N°18



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.59.10 Fotomontaje en punto de observación N°18



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

A partir de lo observado en los análisis de visibilidad y en los fotomontajes presentados, en la Tabla 14.3.2.86.10 se resume la identificación y evaluación de potenciales impactos.

Proyecto se localiza en una AI con valor paisajístico, con UPs de calidad media a baja, y en un paisaje que no posee atributos que lo posicionen como paisaje único y representativo, produciendo:

- Obstrucción de visibilidad:

o Intrusión visual en grado mayor y permanente durante la vida útil del Proyecto.
o Incompatibilidad visual en grado mayor y permanente durante la vida útil del Proyecto.

- Alteración de atributos:

o Artificialidad en grado medio durante la vida útil del Proyecto.
o Pérdida de atributos en grado bajo, durante la vida útil del Proyecto.
o Modificación de atributos estéticos en grado mayor, durante la vida útil del Proyecto.

Tabla 14.3.2.59.8 Puntos de observación para fotomontajes

Categoría del impacto	Tipo de impacto	Descripción	Valoración	Duración
	Bloqueo de vistas.	El Proyecto no produce obstrucción de vistas.	No aplica	No aplica.

Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico	Intrusión visual	El Proyecto incorpora 60 aerogeneradores con altura de buje de 165 metros y altura máxima de 250metros. Para el contexto paisajístico dichas alturas correspondena introducción de elementos dominantes.	Mayor en zona UP de calidad paisajística baja	Permanente durante la vida útil del Proyecto.
	Incompati-bilidad visual	El Proyecto, no posee integración visual con el paisaje preexistente, pues implica introducción de elementos externos de gran escala relativa.	Mayor en UP de calidad paisajística baja.	Permanente durante lavida útil del Proyecto.
Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico	Artificialidad	El Proyecto otorga artificialidad al paisaje preexistente.	Grado medio, pues si bien el Proyecto otorga artificialidad al paisaje, no existe modificac ión sustancial o desaparición de algún atributo biofísico. A ello se suma la inexistencia de atributos que otorguen valor paisajístico.	Permanente durante la vida útil del Proyecto.
	Pérdida de atributos biofísicos	Los atributos biofísicos son relieve, suelo, agua, vegetación, fauna, y nieve. El proyecto no implica la perdida significativa dealguno de ellos.	Grado bajo: La pérdida es parcial. Los atributos afectados son suelo y vegetación en las zonas de emplazamiento directo del Proyecto. Ninguno de los atributos posee características que lo cualifiquen como único o representativo.	Permanente durante lavida útil del Proyecto.

	Modificación de atributos estéticos	El Proyecto produce: -Alteración cromática dado la introducción de aerogeneradores que poseen un color predominantemente blanco, inexistente en la paleta de colores del paisaje base. -Alteración de las formas y líneas del paisaje, debido a la introducción de elementos de gran escala.	Mayor: Las alteraciones son notorias dentro del contexto paisajístico, y realizadas en zona que noposee atributos que la cualifiquen como única y representativa.	Permanente durante la vida útil del Proyecto.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En consecuencia, la evaluación paisajística realizada en el sector de obras permanentes y temporales, y en las rutas donde se realizarán acciones de traslado de aerogeneradores, materiales, residuos, y personas en un radio de 3,5 km respecto de dichas obras y acciones, establece que al interior del área de influencia no existen atributos paisajísticos que otorguen a la zona de Proyecto y a su área de influencia, una calidad paisajística que lo posicionen como único y representativo.

Conjuntamente, el Proyecto produce obstrucción de la visibilidad, y alteraciones en atributos paisajísticos, en grados mayor a bajo, en UPs de calidad media a baja. El Proyecto no realiza acciones en UPS de calidad alta ni afecta a elementos evaluados como únicos y/o representativos, dado que son inexistentes en el área de influencia.

Al interior del área de influencia no se presentan observadores que visualizarán a los aerogeneradores en un primer o segundo plano de observación. Todos los observadores relevantes que se localizan en construcciones relacionadas con viviendas visualizarán a los aerogeneradores como fondo escénico, a distancias iguales o mayores a 1,3 km.

Adicionalmente, el Servicio de Evaluación Ambiental es responsable de revisar cada componente del Proyecto en evaluación, a su vez, el organismo competente en materia del recurso ambiental paisajístico o turístico de una zona, es el Servicio Nacional Turismo (SERNATUR,) o en su defecto la Dirección Nacional de Sernatur de acuerdo a la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que indica que tanto el valor paisajístico como turístico de una zona constituyen objetos de protección ambiental y, en consecuencia, los impactos que pueda generar o presentar un Proyecto o actividad sobre éstos deben ser evaluados dentro del SEIA.

Este organismo vela por la no afectación de este componente en toda fase del Proyecto si correspondiese por fiscalización y/o seguimientos de haber quedado establecido durante el proceso de evaluación ambiental.

En función de lo anterior, también es importante señalar que, a través del proceso de Evaluación Ambiental, se da cuenta de lo consultado por el observante, evidenciando las características del Proyecto y los componentes ambientales involucrados. La normativa de carácter ambiental, dependiendo de la Resolución de Calificación Ambiental, será seguida y fiscalizada por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Para revisar los pronunciamientos que el Servicio Nacional Turismo ha hecho en la evaluación puede revisar el expediente del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402).

En resumen, se establece que existen diferentes maneras de compensar impactos ambientales significativos al componente Paisaje dependiendo de la tipología del proyecto y la magnitud del impacto ambiental significativo. Para el caso del presente Proyecto Peñasco Ventoso, no existen impactos significativos asociados al componente Paisaje, por tanto, no se consideran medidas de compensación asociadas.

Lo anterior dado que, si bien el Proyecto ocasionará una alteración de la calidad visual del paisaje y la modificación de los atributos estéticos del paisaje, dichas alteraciones no son significativas. A pesar de que su duración es indefinida, ninguna de las unidades de paisaje identificadas en el área de influencia corresponde a una zona con valor paisajístico "muy alto", tal como se describe en el Anexo 3-15 "Línea de Base de Paisaje" del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_3-15_-_Linea_de_Base_Paisaje_Rev0.pdf). Además, el impacto es de tipo reversible.

Lo anterior, implica que la alteración del componente no sea significativa de acuerdo con la evaluación de impacto paisajístico que se presenta en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403.

Observación 4:

De suelo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

El Proyecto considera una serie de estudios análisis y medidas atingentes al recurso suelo para identificar cualquier posible riesgo sobre este. Se realizó un estudio de Línea de Base que permitió describir y caracterizar la calidad agrológica de los suelos existentes en el área de ubicación del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, de acuerdo con los criterios de las Clases de Capacidad de Uso del Suelo, conforme a la Pauta para Estudio de Suelos del Servicio Agrícola y Ganadero SAG (v. 2011 rectificada), la Guía de Evaluación Ambiental del Recurso Natural Suelo SAG (2018), la Guía para la descripción de los componentes Suelos, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA (SEA 2015). Esta Línea de Base se presenta en el Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Respecto de la "pérdida de suelo", se aclara que los suelos presentes en el sector corresponden a suelos con capacidad de uso III, VI y VII, es decir se trata de suelos que presentan serias restricciones para su cultivo y no son arables (no corresponden a suelos aptos para la agricultura). Cabe indicar, que únicamente 0,8% del área de influencia con 2,12 ha se clasificó como CUS III, ubicado en el área del Bypass Tucapel. Estos suelos pese a ser suelos poco evolucionados, son suelos moderadamente profundos.

Por otra parte, aquellos impactos generados por degradación, ya sea por escarpe superficial, extracción de áridos o remoción de flora y vegetación afectarán a un área menor del área de influencia únicamente en las áreas destinadas a caminos internos, instalación de aerogeneradores, subestación e instalación de faenas. De esta forma, los manejos sobre el mismo son limitadas. En la siguiente Tabla se presenta el área de escarpe, nivelación y compactación por obra.

Tabla 14.3.2.59.9 Áreas de escarpe, nivelación y compactación por obra.

Parte, obra o acción	Superficie (ha)	Escarpe (m2)	Nivelación (m2)	Compactación (m2)	Movimiento tierra escarpe (m3)	Excavación (m3)
Instalación de faenas	26,02	260.215	260.215	260.215	39.032	0
Área de acopio	4,06	40.619	40.619	40.619	6.093	0
Planta de hormigón	3,44	34.400	0	34.400	5.160	166
Cantera	25,63	423.749	0	0	63.562	0
Área de explotación	16,75					321.42513
Área de construcción de torres meteorológicas	7,71	0	0	0	0	10
Área de limpieza de torres de radar	0,02	0	0	0	0	2
Área de operación y mantenimiento (incluye edificio O&M)	0,91	9.052	9.052	9.052	1.358	0
Plataformas de montaje y área de grúas	41,42	339.600	339.600	339.600	50.940	169.641
Canalización subterránea en 33 kV	13,58	135.795	0	0	20.369	49.226
Caminos	97,98	0	979.800	979.800	0	286.75014
Acceso	0,23	0	0	0	0	
Áreas de giro y retorno	8,49	0	84.908	84.908	0	0
Línea de transmisión eléctrica	21,38	69	0	0	10	358
Subestación elevadora sur	4,00	40.000	40.000	40.000	6.000	314
Fosa séptica	Estas obras están dentro de la IIFF y área O&M					76
Planta de tratamiento						1.625

[13] Para más información: Considera 313.728 m3 para el área parque y 7.697 m3 para el área del Bypass Tucapel.

[14] Para más información: En estricto rigor para los caminos no se realiza excavación se realiza la actividad de corte.

Parte, obra o acción	Superficie (ha)	Escarpe (m2)	Nivelación (m2)	Compactación (m2)	Movimiento tierra escarpe (m3)	Excavación (m3)
Bypass temporal	1,98	0	0	0	0	0
Bypass permanente	0,21	0	2.141	2.141	321	0
TOTAL	273,81	829.593	1.756.335	1.790.735	192.845	829.784

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Cabe señalar que en terreno se observó que el sector se encuentra antropizado, tanto para las áreas con bosque nativo en donde se observa pastoreo de animales de carne, como en las plantaciones forestales, en las que se realizan labores cíclicas de cosecha, que dejan al desnudo el suelo y afectan cíclicamente las especies de musgos, líquenes y hongos presentes.

A continuación, se detalla el análisis de la evaluación de impactos significativos sobre el recurso suelo.

Tabla 14.3.2.59.10 Análisis de pertinencia para la realización de un EIA según el artículo 6 del reglamento del SEIA

ARTÍCULO	CONTENIDO	EVALUACIÓN
Letra a)	La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Se realizó una caracterización edafológica en el área de influencia del Proyecto en base a los antecedentes aportados por CIREN (2014) e información de la campaña de terreno realizada en agosto de 2019. El Anexo 3-6 "Línea de Base de Edafología" del Capítulo 3 del EIA indica que los suelos presentes en el sector corresponden a suelos con capacidad de uso III, VI y VII, es decir se trata de suelos que presentan serias restricciones para su cultivo y no son arables (no corresponden a suelos aptos para la agricultura). El Proyecto generará impacto por la pérdida o degradación del recurso suelo durante la fase de construcción, debido a las actividades de despeje del terreno, movimientos de tierra y habilitación de caminos de acceso, interviniendo 273,84 ha de acuerdo con el detalle de la siguiente tabla.

		<table><tr><th>Clases de CUS</th><th>Superficie (ha)</th><th>%</th></tr><tr><td>VI</td><td>268,50</td><td>98,1</td></tr><tr><td>VII</td><td>3,12</td><td>1,1</td></tr><tr><td>VIII</td><td>2,19</td><td>0,8</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>273,81</td><td>100</td></tr></table> Fuente: Anexo 3-5 de la Adenda Complementaria, Línea de Base (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769) Las obras permanentes del Proyecto generarán pérdida permanente del recurso suelo, por un total de 81,29 ha. La principal limitante de estos suelos está dada por su alto porcentaje de pedregosidad dentro de todo el perfil, sumado a texturas gruesas y la baja capacidad de retención de humedad, es decir, son suelos no aptos para el laboreo agrícola, limitando su uso a la ganadería y la explotación forestal.
		Es así como el Proyecto se encuentra principalmente en una zona de plantaciones forestales, la que no presenta uncarácter singular, único, ni representativo. De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se puede concluir que al analizar tanto la calidad como la cantidad del recurso natural suelo intervenido, no se prevé una afectación significativa sobre la componente. Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.

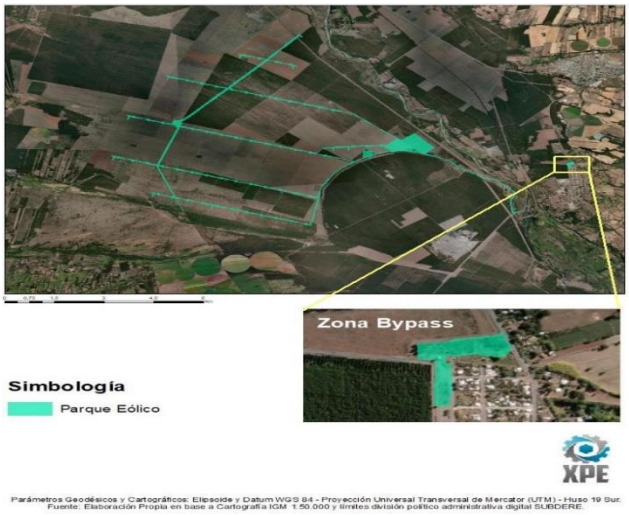
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Si bien, no hay afectación significativa sobre el mismo, el Proyecto considera la revegetación de la superficie ocupada por obras temporales y por obras permanentes. Así, una vez que ya no sean requeridas las obras temporales y estas sean desmanteladas al término de la fase de construcción, los terrenos utilizados no estarán desprotegidos o carentes de cobertura vegetacional, y de esta manera no se generarán procesos erosivos.

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Para mayores antecedentes ver Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

Tabla 14.2.59.11 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha.

	Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tras la finalización del Proyecto al momento de ejecutar las actividades de cierre y abandono, se realizará una serie de manejos de restauración de la geomorfología. Se implementarán medidas de rehabilitación de las zonas de emplazamiento que quedarán liberadas de instalaciones. Las medidas mínimas de rehabilitación serán:

- Retiro o cubrimiento con tierra vegetal de radieres, losas u otras plataformas que impidan la rehabilitación del terreno.
- Nivelación y descompactación del suelo en los sectores a rehabilitar.
- Al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales: Planta de Hormigón, Cantera, Instalación de Faenas y Patio de Acopio, las que en conjunto abarcan una superficie de escarpe de 85,62 ha. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación. Para aquellas UHV de plantación, se contempla revegetar con especies productivas de alto rendimiento como Pinus radiata o Eucalyptus globulus en una densidad promedio de 1.200 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base. Para aquellas UHV de bosque nativo, matorral,

pradera, exóticas asilvestradas y otros usos se contempla revegetar con especies nativas características del bosque esclerófilo como Quillay, Litre y Espino una densidad promedio de 3.000 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición.

- Al finalizar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes, las que abarcan una superficie de 81,29 ha. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación. Para aquellas UHV de plantación, se contempla revegetar con especies productivas de alto rendimiento como Pinus radiata o Eucalyptus globulus en una densidad promedio de 1.200 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base. Para aquellas UHV de matorral, pradera y otros usos se contempla revegetar con especies nativas características del bosque esclerófilo como Quillay, Litre y Espino una densidad promedio de 3.000 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición.

Observación 5:

Electromagnéticas

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el Anexo 1-5 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406), se presenta el Estudio de Campos Electromagnéticos, asociado al Proyecto, cuyos resultados se obtuvieron de la información bibliográfica recopilada y de las simulaciones efectuadas para estimar la magnitud de los campos electromagnéticos provocados por la operación de las diversas instalaciones del Proyecto.

Debido a que en nuestro país no existe reglamentación relativa a los valores límites permitidos de exposición de las personas a los campos electromagnéticos de frecuencia industrial. No obstante, la regulación ambiental que rige el tema de emisiones señala que, de no existir una regulación nacional, debe aplicarse como norma de referencia aquella que se encuentre vigente en estados específicos. El Decreto Supremo Nº 40 del Ministerio del Medio Ambiente, promulgado con fecha 30/10/2012, indica en su Artículo 11:

"Artículo 11 (…) Para los efectos de evaluar el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), se considerará lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que señale el reglamento."

En este sentido, la recomendación de uso más frecuente para público general y exposición permanente es la publicada por la ICNIRP15, organismo no gubernamental reconocido por la Organización Mundial de la Salud como referente en el tema, que establece 5.000 [V/m] para el campo eléctrico y 200 [micro Tesla] para la inducción magnética, valores que han sido acogidos por la normativa de diversos países incluidos en la nómina anterior.

[15] Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz – 100 kHz)" en HEALTH PHYSICS 99(6):818-836; 2010

En la Tabla 14.3.2.59.12 Resultados Campo Magnético, se presentan los resultados del Estudio de Campos Electromagnéticos realizado con motivo del presente Proyecto, en donde se incluye en la Tabla los valores límites establecidos por las respectivas normativas utilizadas.

Los valores de radio interferencia generados por las instalaciones son:

Tabla 14.3.2.59.12 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (µT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1
Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En conclusión, tanto los valores de campo eléctrico, campo magnético, como de radio interferencia a las distancias de norma, resultan inferiores a los respectivos valores límites, por lo tanto, las instalaciones del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso satisfacen la normativa vigente respecto de campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia, generados durante su operación.

Observación 6:

E hídrica, que son los tipos de contaminación que hemos detectado en estos tipos de proyectos puede provocar.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

EL Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indican en la Tabla 14.3.2.59.13. Suministros básicos de agua potable y agua industrial. En ella se indica que el mayor volumen de agua a ocupar es del tipo agua potable.

Tabla 14.3.2.59.13 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios higiénicos	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Si bien, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua existente y con derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la Dirección General de Aguas, generando para tales efectos un contrato de arrendamiento con el dueño de los mencionados derechos, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto.

Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s, y el agua requerida para la fase de construcción será de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja, la que corresponde a 0,0028 m3/s, los que serán utilizados para humectación de frentes de trabajo, elaboración de hormigón, lavado de camiones mixer y humectación de un tramo del camino de acceso.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

En este sentido, el Proyecto cumplirá a cabalidad toda normativa vigente y atingente y el uso responsable de los recursos conforme a las partes y obras del proyecto. Quien debe velar por este recurso es el Estado a través de medidas que permiten asegurar, tanto a la actual como a las futuras generaciones, el acceso a este vital elemento, un medioambiente libre de contaminación y, a su vez, potenciar el desarrollo económico y sostenible de las actividades que demandan este recurso.

Observación 7:

¿Cómo se supone que el proyecto eólico Peñasco Ventoso la empresa Cielo Wind cumplirá con la ley, preservando y conservando el patrimonio ambiental?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en

concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto.

El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.59.14 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de Maihuenia poeppigii	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de Rhodophiala Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.59.15 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. Establecer medidas control de tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. Programa de control de desplazamiento. Plan de Tránsito Plan de Reparación
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para el tránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa se realizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje central de la comuna	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación de iluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Es por esto por lo que se puede informar que el Proyecto ha dado cumplimiento a las exigencias ambientales establecidas en nuestra legislación, respecto de lo cual, en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se puede ver en profundidad el análisis de los posibles impactos ambientales, así como en el Anexo 2.2 de la misma Adenda se puede apreciar las medidas de mitigación asociadas, así como también del Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos, con los cuales el Proyecto da cumplimiento a las exigencias ambientales vigentes, (normativa ambiental aplicable) y que permitirían la ejecución del Proyecto.

14.3.2.60. Observante: Francisco Javier Araneda Acuña

Observación 1:

Buenas tardes quisiera levantar los siguientes puntos no considerados en el proyecto peñasco ventoso que afecta a la comuna de Quilleco:

El proyecto debe considerar el cuidado del bosque nativo y su reforestación, considerando las mismas especies nativas, esto debe estar estipulado en el proyecto desde un inicio.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación.

El Proyecto realiza un Estudio de Impacto Ambiental donde identifica y evalúa las posibles afectaciones que tendrían sus actividades en las zonas comprometidas. Esto considera, conforme a lo dispuesto en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, realizar una descripción de los sectores y sus componentes medioambientales en el contexto sin las partes y obras del Proyecto, la cual se denomina Línea de Base. En función de la información levantada, se van evaluando los posibles impactos y afectaciones que podría tener el Proyecto en cualquiera de sus fases (Construcción, Operación y Cierre), además de elaborar planes que mitiguen, reparen y/o compensen estos impactos.

Respecto a las posibles afectaciones a la flora nativa, el Proyecto indica que, en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.60.1.

Tabla 14.3.2.60.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42

Permanente	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.60.2 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47

Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07

Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará

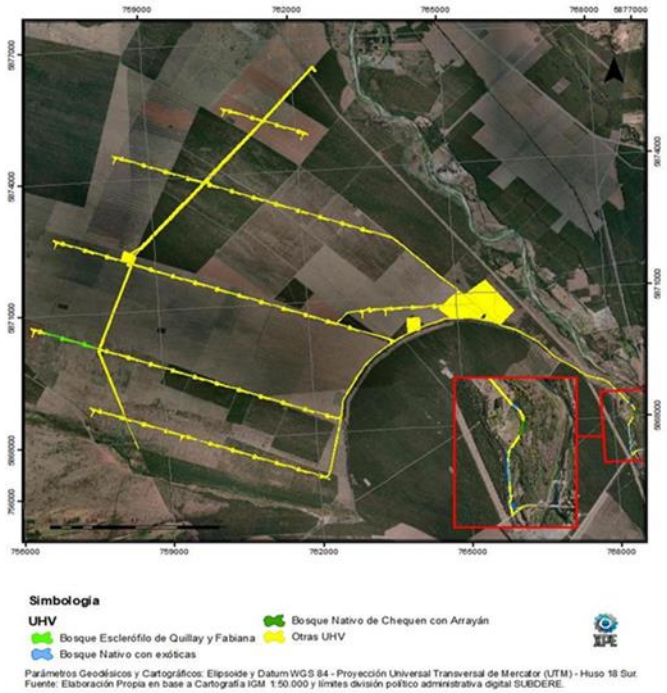
para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.60.1 Bosque nativo a intervenir



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

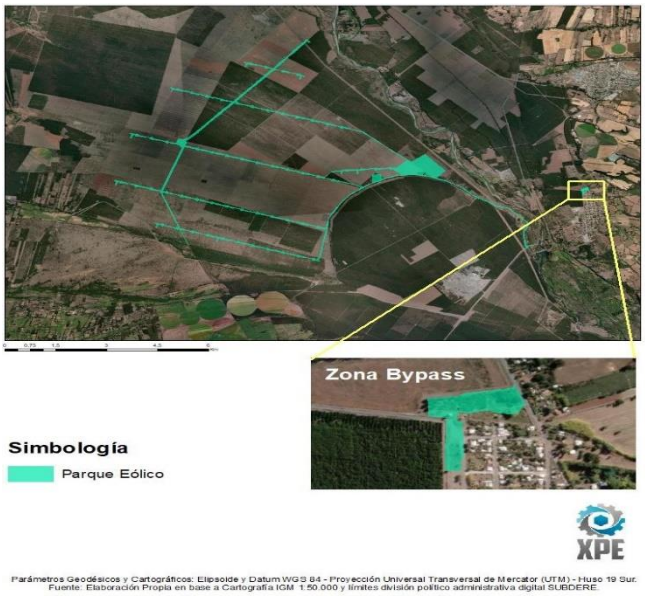
Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los

impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

14.3.2.60.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

<table>
<tr><th colspan="2">Plan de Mejora de Suelo</th></tr>
<tr><td>Impacto asociado</td><td>Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica.</td><td>Construcción.</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción yjustificación.</td><td>Objetivo:
Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass.

Descripción:
La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III.
Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos.

Plan de mejora de suelos


Justificación:
Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y</td><td>Lugar:
Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en una</td></tr>
</table>

oportunidad de implementación.	superficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios de suelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundo año. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos de control obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de agua aprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

En la Tabla 14.3.2.60.5 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.60.4.

Tabla 14.3.2.60.4 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

14.3.2.60.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto. Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

Observación 2:

El proyecto debe considerar un plan de protección de Especies existentes como la rana antifaz y el zorro culpeo entre otros, y como afectara el desplazamiento de estos animales a los vecinos colindantes afectados por el proyecto una vez se les obliga a dejar su habitad natural, esto debe estar estipulado en el proyecto desde un inicio.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo".

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.
Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

Observación 3:

El proyecto debe considerar controles de desechos durante la construcción y un plan que considere la protección de los vecinos ante la contaminación que provocaran estos desechos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación las obras, partes y actividades del Proyecto generarán una serie de residuos, los cuales se clasifican de acuerdo su nivel de peligrosidad y de acuerdo a la fase en la que se generan. Específicamente para el funcionamiento de la subestación elevadora, se generarán los siguientes residuos, los cuales se presentan separados por fase del Proyecto y se generarán en diferentes magnitudes.

Tabla 14.3.2.60.6 Resumen generación de residuos

Fase del Proyecto	Tipo de Residuo
Construcción	Residuos Líquidos Domésticos: residuos de tipo domiciliario asociado al manejo de los baños químicos instalados en los frentes de trabajo y en las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas instaladas en el área de instalación de faenas para los y las trabajadoras. Respecto de los baños químicos a utilizar, éstos serán proporcionados por una empresa especializada con resolución sanitaria vigente, la cual estará encargada de su retiro periódico, mediante camiones limpia fosas, para su posterior tratamiento y disposición final en una instalación autorizada para tales efectos. Se mantendrá un registro de la mantención efectuada a los baños químicos y se exigirá a la empresa especializada autorizada, mantener un registro del tratamiento o la disposición final de los residuos generados. El lodo generado en las PTAS será retirado por un camión limpia fosas y luego enviados a un sitio de disposición final que cuente con la respectiva autorización sanitaria. El detalle respecto a las soluciones sanitarias contempladas en el Proyecto se adjunta en el Anexo 5.1 de la Segunda Adenda Complementaria, correspondiente al PAS 138 (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).
	Residuos líquidos industriales (RILes): En la fase de construcción del Proyecto se generarán RILes producto de la limpieza de camiones mixer utilizados para las fundaciones de las estructuras, las aguas generadas serán dispuestas temporalmente en una de las piscinas de decantación, que tendrán un sistema para recircular a un estanque de almacenamiento de agua para ser reutilizada en el proceso de elaboración de hormigón o en el lavado de tolvas y canoas de los camiones mixer. En el caso excepcional que, por razones de calidad, el agua no

	pueda ser reutilizada en el proceso, será retirada por medio de camiones aljibe. Residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos (RSD): Durante el desarrollo de esta fase del Proyecto, se generarán RSD generados por el personal de obra. Dichos residuos se almacenarán de forma transitoria en el área de instalación de faenas, en un sitio habilitado para ello en contenedores especialmente destinados para ello, con tapa y al interior de bolsas plásticas resistentes para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores). El retiro se realizará con una frecuencia de dos veces por semana y su disposición final será provista por una empresa autorizada ante la Autoridad Sanitaria. En Anexo 5.2 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presentan los antecedentes del PAS 140, donde se entregan más antecedentes respecto de esta materia.
	Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP): Los RSINP generados durante la fase de construcción corresponderán a restos de materiales de construcción, maderas, plásticos, restos de hormigón, cartón, despuntes de fierro o acero. Los residuos serán acopiados en un sitio transitorio en el área de instalación de faenas. Posteriormente los residuos serán retirados una vez por semana, por medio de camiones habilitados para estos fines, a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región del Biobío. Cabe señalar que el proyecto considera fomentar la reutilización de los residuos dentro de la obra, disponiendo además acopio de forma segregada de residuos reciclables, como cartón, plásticos, fierro entre otros, que serán retirados por empresas especializadas. En Anexo 5.2 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presentan los antecedentes del PAS 140, donde se entregan más antecedentes respecto de esta materia.

	Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL): Durante la fase de construcción se estima una generación de RESPEL consistentes principalmente en envases con restos de aceites, aceites usados, lubricantes, grasas, pinturas, elementos contaminados con hidrocarburos, entre otros. Estos residuos serán almacenados temporalmente en la Bodega de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos (BAT), ubicada en el área de instalación de faena, de acuerdo a lo señalado por el artículo 33 y demás disposiciones aplicables del Decreto Supremo N° 148/2003 (D.S. N°148/2003), que aprueba el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Respecto a las BAT de residuos peligrosos, se solicitará ante la Autoridad Sanitaria el PAS 142, para mayores detalles, remitirse al Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769). Respecto del transporte y disposición final, éste se realizará como máximo cada 6 meses por una empresa que se encuentre autorizada para dichos fines por parte de la SEREMI de Salud del Biobío. Las autorizaciones sanitarias de las empresas externas que realicen el transporte y de los sitios de disposición final de los RESPEL, se mantendrán en faena durante todas las fases del proyecto.
Operación	Residuos Líquidos Domésticos: corresponden a residuos de tipo domiciliario asociado al manejo de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas instaladas en el área de instalación de faenas para los y las trabajadoras. El lodo generado en las PTAS será retirado por un camión limpia fosas y luego enviados a un sitio de disposición final que cuente con la respectiva autorización sanitaria. El detalle respecto a las soluciones sanitarias contempladas en el Proyecto se adjunta en el Anexo 5.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) que correspondiente al PAS 138.
	Residuos líquidos industriales durante la fase de operación del Proyecto no se generarán residuos líquidos industriales en ninguna de sus actividades.
	Residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos (RSD): durante la fase de operación, se considera una generación de 0,9 ton/mes, considerando la cantidad máxima de trabajadores y un factor de generación de 1 kg/persona/día. El detalle de su manejo se presenta en Anexo 5.2 de la Segunda Adenda Complementaria, correspondiente al PAS 140 (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Los RSD serán recolectados en bolsas plásticas y depositados temporalmente en contenedores tapados y herméticos en el sitio habilitado para su almacenamiento, al interior de la zona de Operación y Mantenimiento (O&M) del Proyecto. El retiro se realizará por parte de una empresa de transportes debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un sitio de disposición

	final igualmente autorizadopor la Autoridad Sanitaria de la región.
	Residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP Los RSINP corresponderán principalmente a restos de madera, cartones de embalaje, restos de cables y plásticos, entre otros, cantidad que será bastante menor a aquella generada en las fases de construcción y cierre del Proyecto ya que estarán asociados a mantenciones programadas y reparaciones puntuales. Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de operación se estiman en 0,3 ton/mes. Los RSINP serán recolectados y transportados al sitio habilitado para su almacenamiento transitorio, al interior de la zona de Operación y Mantenimiento (O&M) del Proyecto. Se privilegiará el reciclaje de estos residuos en caso de existir empresas locales que realicenel servicio. En caso contrario, el retiro se realizará por parte de una empresa de transportesdebidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la Autoridad Sanitaria de la región. El detalle de su manejo se presenta en el Anexo 5.2 de la Segunda Adenda Complementaria, correspondiente al PAS 140 (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).
	Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL): Durante la fase de Operación del Proyecto, los residuos peligrosos a generar corresponderán a materiales sobrantes de las actividades de mantenimiento como paños, guantes y guaipes contaminados, envases de pintura y diluyentes usados, aceite y grasas, además de los generados por el funcionamiento normalde las oficinas de operación, tales como tóner de impresoras, pilas, entre otros. Se estima una generación de 0,326 ton/mes. En cada actividad de mantención y reparación, los residuos serán recolectados para ser almacenados y dispuestos en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos(BAT) ubicada en la zona de Operación y Mantenimiento (O&M). En cuanto al manejo de residuos sólidos peligrosos, estos serán retirados por una empresa autorizada cada 6 mesesde acuerdo a lo establecido en el D.S. Nº 148/03 del MINSAL, y dispuestos en un sitio autorizado para materiales residuales peligrosos. En Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria se presentan mayores detalles respecto de esta materia (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769)

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 4:

El proyecto debe considerar un plan para la protección de Napas de agua afectadas por el proyecto, realizando estudios ambientales actualizados.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el marco de la evaluación del EIA del Proyecto parque Eólico Peñasco Ventoso, se realizó una campaña de exploración geotécnica, la que constó de sondajes geotécnicos, calicatas, sondeo DPSH, ensayos de terreno térmicos y eléctricos, entre los días 24 y 31 de julio del 2020 y en el día 12 de agosto del mismo año.

En dicha campaña se ejecutaron dieciséis (16) calicatas de profundidades variables entre 3 m y 4 m, ocho (8) perforaciones HQ3 de 30 metros de profundidad y cuatro (4) perforaciones HQ de 10 m a 15 m de profundidad, con el fin de obtener información de la variación de la napa freática presente en el área del Proyecto.

Las características de las calicatas y sondajes efectuados se detallan en la Tabla 14.3.2.60.7 y Tabla 14.3.2.60.8 respectivamente.

Tabla 14.3.2.60.7 Características de las calicatas.

Calicata	Turbina cercana	Prof (m)	Comentarios	Fecha	Coordenadas UTM WGS84 18H	
					Este	Norte
C1	35	3,9	N.F. a los 3,9m	24-07-2020	765.223	5.870.436
C2	16	3,6	No se detecta N.F.	24-07-2020	763.924	5.871.924
C3	14	3,4	No se detecta N.F.	24-07-2020	762.300	5.872.110
C4	10	3,8	No se detecta N.F.	24-07-2020	760.788	5.873.836
C5	2-3	3,6	No se detecta N.F.	27-07-2020	761.708	5.875.539
C6	5	3,3	No se detecta N.F.	27-07-2020	758.818	5.875.480
C7	18	3,8	No se detecta N.F.	31-07-2020	757.732	5.872.599
C8	31	3,5	No se detecta N.F.	31-07-2020	756.853	5.870.837
38	38	3,5	No se detecta N.F.	29-07-2020	759.608	5.869.583
C10	25	3,6	No se detecta N.F.	29-07-2020	760.242	5.870.964
C11	28	3,8	No se detecta N.F.	29-07-2020	762.125	5.870.700
C12	42	3,0	No se detecta N.F.	29-07-2020	761.310	5.868.293
C13	*	3,2	N.F. a los 2,5m	12-08-2020	758.659	5.866.544
C14	*	3,0	N.F. a los 0,6m	12-08-2020	755.004	5.866.864
C15	*	3,0	N.F. a los 0,9m	12-08-2020	757.444	5.866.519

C16	*	3,8	No se detecta N.F.	12-08-2020	756.014	5.868.561

*Nota: Turbinas eliminadas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Tabla 14.3.2.60.8 Características de los Sondajes.

Sondaje	**Obra cercana**	**Prof (m)**	**Coordenadas UTM (WGS-84) H18**		
			Elevación	**Este**	**Norte**
S1	12	30	266.971	761.496	5.873.257
S2	8	30	256.889	759.762	5.873.957
S3	20	30	259.035	758.452	5.872.094
S4	32	30	255.030	757.001	5.870.471
S5	40	30	276.253	760.478	5.869.071
S6	30	30	285.021	762.802	5.870.344
S7	*	30	266.283	758.746	5.866.865
S8	*	30	246.321	755.696	5.868.089
Planta de concreto	Planta de concreto	10	288.393	765.396	5.870.699
Subestación	Subestación	12	254.046	762.381	5.876.271
Cruce Cerro Colorado 2	*	15	288.809	761.693	5.865.685
Cruce Caliboro Sur	*	15	263.166	758.633	5.867.185

*Nota: Turbinas y cruces eliminados.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

El nivel freático identificado durante el desarrollo de los sondajes ejecutados a la fecha son los siguientes:

Tabla 14.3.2.60.9 Nivel freático detectado en pozos de perforación y piezómetros.

Sondaje	**Nivel freático (m) Medido desde la boca del sondaje**	**Elevación Fecha ejecución sondeo**	**Nivel freático (m)Piezómetros 16/11/2020**	**Nivel freático (m)Piezómetros 21/12/2020**
S1	7,5	266.96	ND	>6m, sin agua
S2	8,5	256.88	ND	>6m, sin agua
S3	8,3	259.03	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S4	12,0	255.02	>6m, sin agua	>6m, sin agua

S5	12,8	263.45	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S6	13,1	271.92	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S7	3,5	266.28	4,96	4,20
S8	2,0	246.32	5,62	>6m, sin agua
Planta de concreto	7,9	288.39		
Subestación	7,7	254.04		
Cruce río Caliboro Sur	1,3	288.81		
Cruce Cerro Colorado 2	2,3	263.16		

*Nota: Las mediciones de napa freática fueron realizadas con equipo pozómetro a través de la tubería de la perforación rotatoria. Luego de la fecha de ejecución, las mediciones se realizaron en los piezómetros instalados en los sondeos S-1 a S-8.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

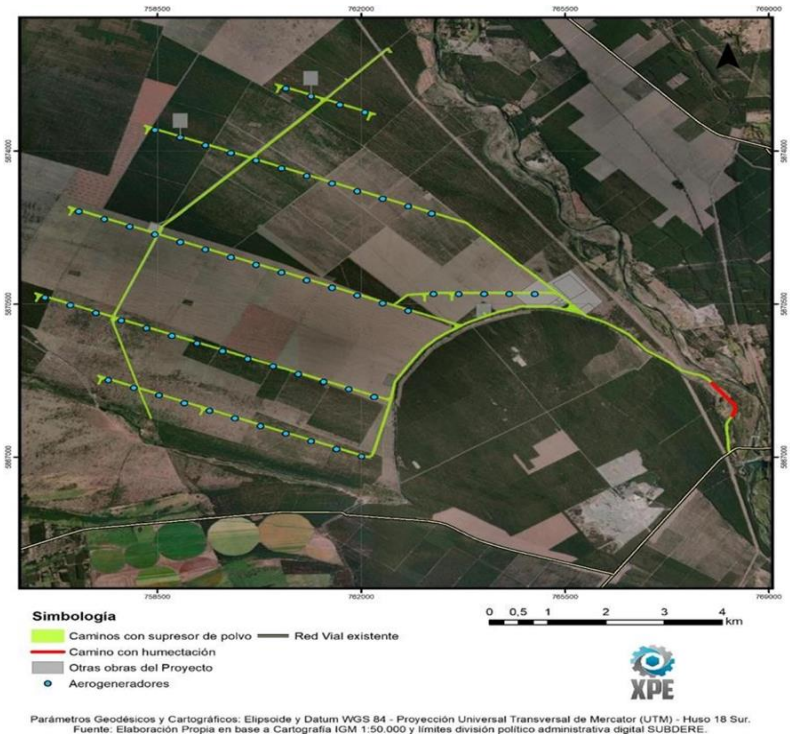
Tomando en cuenta las modificaciones en el layout del Proyecto, es importante indicar que se requiere agua industrial para las siguientes actividades:

- Humectación en frentes de trabajo: 18 m3/d
- Elaboración de hormigón: 59,52 m3/d
- Lavado de camiones mixer: 14,12 m3/d
- Humectación de un tramo de 0,9 km del camino de acceso: 10 m3/día.

Debido a la disminución de aerogeneradores y eliminación de un acceso, se eliminan aquellos caminos secundarios que requerían de humectación como medida de abatimiento, según se había informado en el Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

En consecuencia, las medidas de abatimiento para el control de polvo contemplan la aplicación de supresor de polvo y humectación para los caminos que se observan en la siguiente figura y como se detalla en el Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

Figura 14.3.2.60.2 Caminos del Proyecto a los cuales le será aplicada la medida de Supresión de Polvo.



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Así, se requiere de un total de 101,64 m3/d de agua industrial durante la fase de construcción, la cual será obtenida desde fuentes autorizadas, desde un punto de captación de canal Laja y se contará con los respectivos derechos de agua que procedan o en su defecto el contrato de arrendamiento.

Se aclara además que el Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indican en la tabla a continuación. En ella se indica que el mayor volumen de agua a ocupar es del tipo agua potable.

Tabla 14.3.2.60.10 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5

Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios higiénicos	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Si bien, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua existente y con derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la Dirección General de Aguas, generando para tales efectos un contrato de arrendamiento con el dueño de los mencionados derechos, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto. Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s, y el agua requerida para la fase de construcción será de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja, la que corresponde a 0,0028 m3/s, los que serán utilizados para humectación de frentes de trabajo, elaboración de hormigón, lavado de camiones mixer y humectación de un tramo del camino de acceso.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

Finalmente, el tratamiento de las aguas utilizadas para actividades de construcción, limpieza y humectación de caminos provendrá de fuentes autorizadas y serán tratadas conforme lo indica la normativa sanitaria en base al cumplimiento a lo establecido en el artículo N° 14 del D.S. N° 594/1999 MINSAL “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”.

Observación 5:

El proyecto no considera beneficios para la comunidad afectada, debe existir un plan desde el inicio del proyecto que considere beneficios y prestaciones para la comunidad que verá afectada su tránsito diario, tendrá ruidos molestos y levantamiento de material y tierra.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, de acuerdo con el Estudio de Ruido realizado en el Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se indica que, las principales emisiones de ruido del Proyecto se generarán por el funcionamiento de vehículos y maquinarias en los distintos frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto y no por el funcionamiento de los Aerogeneradores.

Respecto del ruido generado por el flujo de camiones, se puede indicar que, para la realización de las estimaciones de ruido y vibración, el flujo de camiones diarios proyectados al no ser muy numeroso, no se prevé una emisión de ruido significativa los receptores aledaños a las rutas. En este contexto, el área de influencia por efecto del ruido de tránsito vehicular se enfoca exclusivamente en el sector aledaño a las rutas, considerando una franja de 15m de ancho desde el eje de la calzada.

Además, para el desarrollo del estudio de ruido y vibraciones, se han considerado de manera referencial 8 puntos de control que representan sectores poblados colindantes a estas rutas. El propósito de estos puntos de control es caracterizar y evaluar las emisiones de ruido producto de tráfico de insumos y mano de obra por estas vías. Las coordenadas geográficas y los sectores que representan se resumen en la siguiente Tabla:

Tabla 14.3.2.60.11 coordenadas puntos control referenciales.

Punto Control	Coordenadas [m] Huso 18-H		División político administrativa		Sector poblado que representa
T1	741112	5890254	Cabrero	Región del Bio Bio	Casas cercanías Central Los Guindos, ruta Q-97-N.
T2	748485	5886832	Yungay	Región del Nuble	Sector Campanario, ruta Q-97-N.
T3	759923	5882675	Yungay	Región del Nuble	Cholguán, casas sector estación, ruta Q-931-N.
T4	770002	5870242	Tucapel	Región del Bio Bio	Casas entrada norte Tucapel, ruta N-59-Q.
T5	770350	5868249	Tucapel	Región del Bio Bio	Tucapel, Calle San Diego sector Plaza.
T6	764580	5856764	Quilleco	Región del Bio Bio	Canteras, ruta N-59-Q.

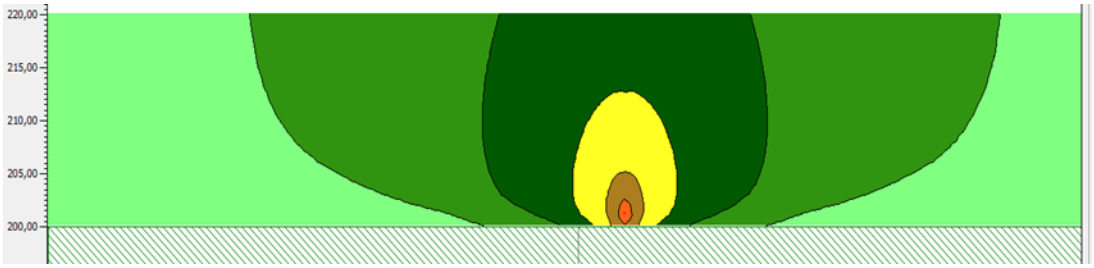
T7	766721	5848875	Quilleco	Región del Bio Bio	Quilleco, Calle Arturo Prat.
T8	736489	5850025	Los Ángeles	Región del Bio Bio	Los Ángeles, Intersección Avenida Las industrias con Camino Antuco

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

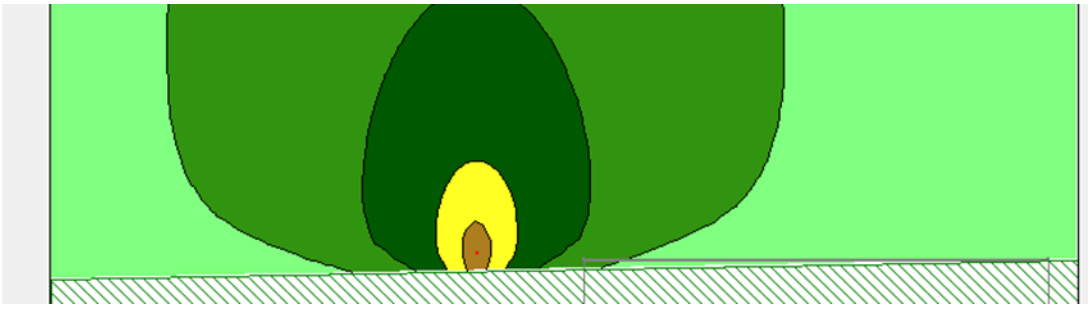
Respecto a la distribución temporal de los flujos diarios para las diferentes fases del proyecto, estos se han considerado simultáneos, a modo de representar el escenario más crítico. Los flujos se consideran dentro de la jornada diurna, por ser el periodo del día en que se realizarán los viajes. La fase del proyecto con mayor nivel de emisiones corresponde a la de construcción, debido a que la mayor cantidad de vehículos en todas las rutas de insumos y mano de obra identificadas. Por ello, el análisis sobre las rutas se realiza en esta fase.

La siguiente Figura expone para cada tramo un mapa de ruido en corte trasversal de la propagación del ruido desde la ruta hacia el exterior de esta. Las escalas verticales y horizontales se encuentran en metros.

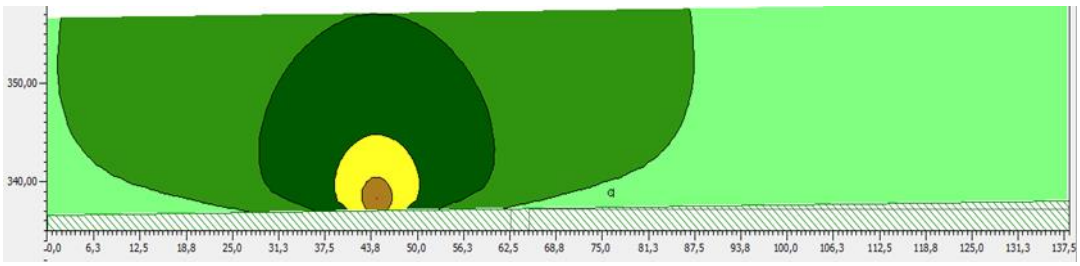
Figura 14.3.2.60.3 Cortes transversales Tramos Rutas.



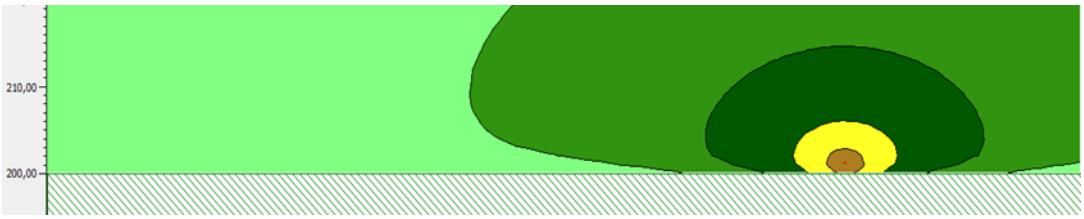
Corte Transversal Tramo 1- Sectores Campanario – Cholguán



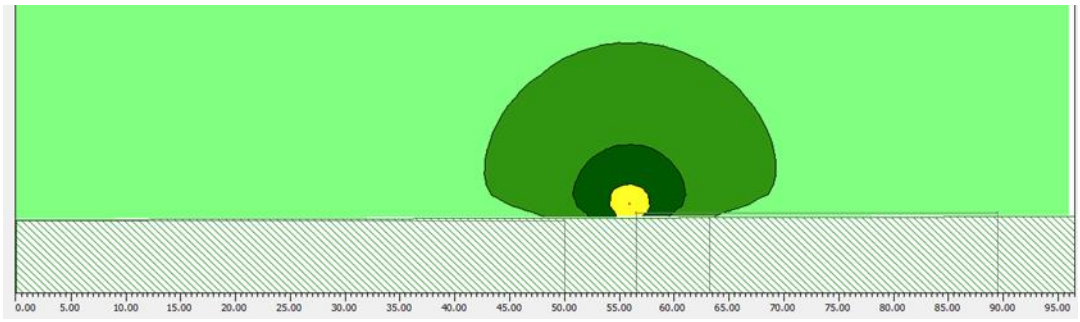
Corte Transversal Tramo 2- Sector Tucapel



Corte Transversal Tramo 3- Sector Canteras



Corte Transversal Tramo 4- Ruta Q-469 (Sector Los Ángeles)



Corte Transversal Tramo 5- Sector Quilleco

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Con lo anterior, se concluye que el nivel límite de 65 dB(A) no se supera en ningún receptor aledaño a las rutas de suministro.

Por otro lado, con el objetivo de mitigar el impacto significativo a generar por el flujo de camiones sobredimensionados sobre las rutas utilizadas por la población local, el Proyecto considera llevar a cabo durante la fase de construcción y cierre los siguientes:

- Programa de control de desplazamiento y Plan de Tránsito, para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, y un Plan de Reparación de las Vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción. Las medidas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el acceso. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción.

Debido a lo anterior es que esta medida busca implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas Q-97- N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el Acceso.

- Además, para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo

O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente

- Por último, Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

  - Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.
  - En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.
  - También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles.
  - Por último, se considera la instalación de iluminación.

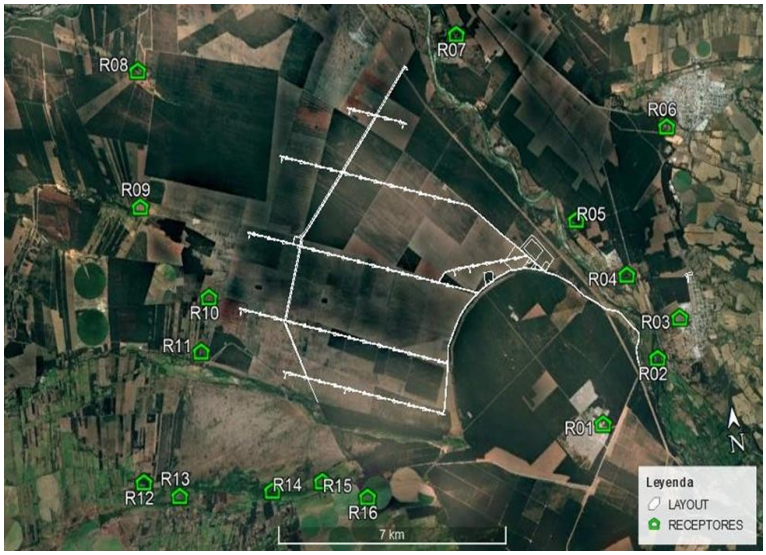
Cabe señalar que el impacto a generar por el flujo de camiones sobredimensionados sobre las rutas utilizadas por la población local será temporal (fase de construcción y cierre) y acotado en el tiempo (durante un máximo de 11 meses).

Adicionalmente, para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.60.4 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para "Zona Rural" indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.60.12 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple

R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

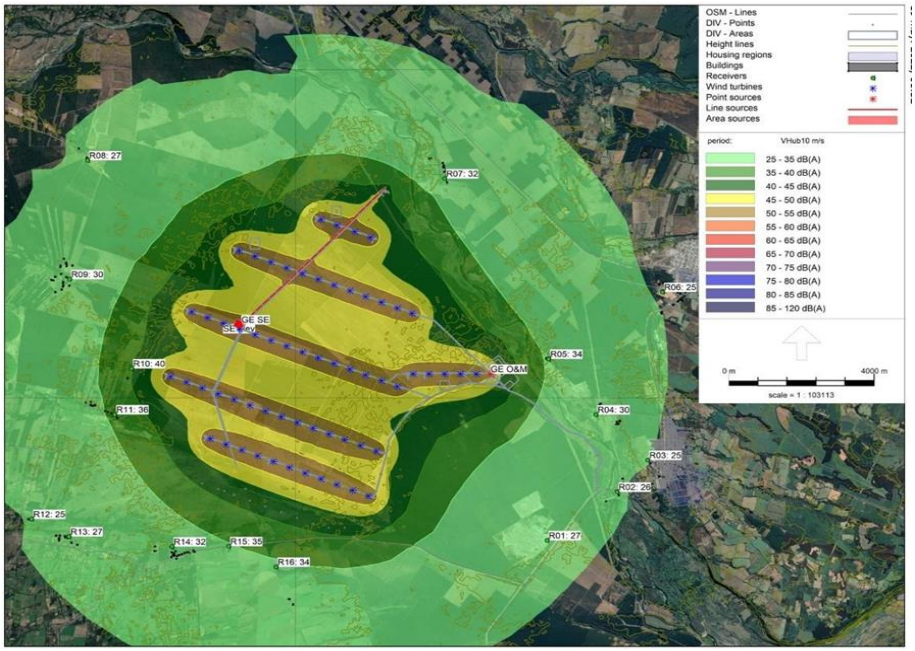
Tabla 14.3.2.60.13 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.60.5 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas

bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La modelación de ruido y vibraciones consideró también el efecto corona, a fin de evaluar los posibles efectos generados por el funcionamiento de la LTE. Este efecto consiste en la ionización del aire que rodea los conductores de alta tensión y ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, es decir, cuando la mayor tensión de la línea supera un valor denominado "Tensión Crítica Disruptiva", provocando un zumbido de baja frecuencia y un haz luminoso en torno a los conductores. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que el funcionamiento de la LTE, no generará superación de la norma de ruido. Dado los antecedentes anteriores, los puntos sensibles cumplen con la normativa aplicable y los niveles estimados se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas de referencia, por lo tanto, el impacto es como no significativo. De acuerdo con lo expuesto, los resultados de la línea base de campos electromagnéticos, y la modelación de ruido y vibraciones no arrojan impactos significativos. Dado lo anterior se concluye que el Proyecto no impacta de manera significativa la salud y el bienestar de las personas que residen en lugares cercanos al Proyecto.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Así también, durante la operación del Proyecto se contempla la realización de diversos tipos de mantención: programadas, preventivas y correctivas. Cada una de estas mantenciones se describen a continuación.

Tabla 14.3.2.60.14 Mantenciones de las subestaciones

Tipo de mantención	**Actividades de mantención sobre las subestaciones**
Mantenciones Programadas	Mantención anual de equipos en la subestación, incluye limpieza de equipos, pruebas de conexiones y protecciones, revisión de transformador y pruebas de aceite. Para el mantenimiento de la subestación, se considera la paralización corte programado de energía.
Mantenciones preventivas	Las mantenciones preventivas tienen el objetivo de identificar condiciones que pueden provocar una falla en la subestación, considerando para esto actividades de inspección, pruebas y medidas para predecir el estado de las instalaciones con una frecuencia diaria y una inspección mensual de equipos de la subestación y la línea de trasmisión. El plan de mantenimiento preventivo se elaborará en base a las instrucciones específicas sugeridas por los fabricantes, la experiencia de los especialistas en la materia y la retroalimentación obtenida a partir de la operación del PEPV a lo largo del tiempo. Considerando lo anterior, en las bodegas del Proyecto se mantendrá un stock disponible de repuestos y herramientas para la acción inmediata en caso de cualquier falla o emergencia en el funcionamiento normal.

Mantenciones correctivas	El mantenimiento correctivo, no se encuentra programado y contempla las actividades necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del PEPV o recuperar la eficiencia en la generación de energía, producida por eventos no previstos. Dependiendo de las características de la contingencia, se tomarán las medidas necesarias para la recuperación del funcionamiento correcto del PEPV. En todo momento se contará con disponibilidad de materiales y herramientas necesarias para realizar las reparaciones que sean pertinentes.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria. (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/08/18/5034-a8ba-414b-b821-f8af363fe03c)

Adicionalmente, el Proyecto adquiere el compromiso ambiental voluntario CAV-14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación, aun cuando de acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de ruido se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases.

Tabla 14.3.2.60.15 CAV 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación

Monitoreo de ruido en fase de operación	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Efectuar un plan de monitoreo de ruido en donde deberán efectuarse mediciones acordes a los procedimientos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores R10, R11 y R15 indicados del estudio de ruido adjunto en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), para comprobar el cumplimiento de los niveles máximos de ruido permitidos, tanto para el horario diurno como nocturno.

	Descripción: El programa de monitoreo se refiere a la evaluación acústica de la fase de operación del proyecto en los receptores R10, R11 y R15, señalados anteriormente. Justificación: Si bien los resultados de la modelación de ruido en la fase de operación del proyecto señalan el cumplimiento normativo para la totalidad de los receptores, el Titular propone un seguimiento de manera voluntaria para comprobar el cumplimiento normativo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Receptores de ruido R10, R11y R12 (Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Forma: Las actividades generales asociadas a cada campaña de monitoreo serán las siguientes: - Se contratará una Empresa Autorizada por la SMA (ETFA) - Mediciones trimestrales en terreno (representativas de las cuatro estaciones del año), durante el primer año de la fase de operación. Cada medición tendrá 14 días de duración (cuatro monitoreos de ruido por 14 días cada uno) - Las campañas de medición considerarán los lineamientos metodológicos que indica la Guía para la Aplicación del D.S. N° 38/2011 del MMA en Parques Eólicos (SEA, 2020), identificando y verificando la emisión de ruido para cada punto bajo las condiciones de viento más desfavorables, esto es bajo las mayores velocidades de viento y con dirección hacia los receptores R10, R11 y R15. Se escogerá el momentode mayor exposición a partir de las muestras obtenidas en el monitoreo acústico para cada rango de velocidad del viento. Lo anterior, será coherente con las condiciones meteorológicas previstas en el periodo de monitoreo de ruido(condición). - Elaboración de informe y planillas técnicas - Envío del informe de monitoreo a la SMA Oportunidad: Durante la fase de operación, se realizará el monitoreo con una frecuencia trimestral, por un período de 1 año.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Elaboración de Informe trimestral de monitoreo, el que se reportará a la SMA también con frecuencia trimestral.

Forma de control y seguimiento.	- Registro de entregas de informes trimestrales a la SMA. - Concluido el programa de monitoreo durante el primer año, el Titular presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente una actualización del programa para el año siguiente, o la solicitud de término de la obligación de monitoreo, la que será resuelta por la autoridad con el mérito de la información generada.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Finalmente, cabe mencionar que la entidad competente para fiscalizar cualquier superación de los niveles de ruido y vibración emitidos por el proyecto corresponde a la SMA.

En el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos, específicamente se hace referencia a CAV-15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.

Tabla 14.3.2.60.16 CAV 15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador

Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Verificar ante la SMA el modelo del aerogenerador a implementar por parte del Proyecto. Descripción: informar a la SMA, antes de la puesta en marcha del Proyecto, que el modelo de aerogenerador instalado no superará los niveles de emisiónde ruido que indica el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Para todos los efectos, dichos valores deberán ser obtenidos mediante el procedimiento normado en el estándar IEC 61672/1:2002 que se encuentre vigente, además de verificar la potencia acústica de estos. Justificación: La implementación de este CAV se justifica en la solicitud efectuada en la observación 14.8 y 14.9 de esta Adenda y en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Aerogeneradores. Forma: Se dará aviso del modelo del aerogenerador, a través de la plataforma

	digital de la SMA o de los canales que esta disponga para tales efectos. Adicionalmente se efectuará la verificación de potencia acústica de la fuente de acuerdo con lo establecido en el apartado 5.2. de la "Guía para la aplicación del D.S. N°38/11 MMA, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA" (2020), con la finalidad de asegurar cumplimiento normativo acorde a la evaluación de impactos por ruidopresentada por el mismo titular Oportunidad: Se informará a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha (operación del Proyecto).
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Aviso a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha del Proyecto, respecto del modelo de aerogenerador a utilizar. - Elaboración de Informe de verificación de potencia acústica.
Forma de control y seguimiento.	- Respaldo digital de comprobante, correo electrónico o similarque acredite la carga o aviso a la SMA. - Registro de entregas de informes a la SMA durante el primer semestre de la fase de operación del Proyecto.

Fuente: Anexo 2.6, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto. Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

Observación 6:

Líderes deportivos y la juventud plantearon no estar de acuerdo con el proyecto, ya que Quilleco es una zona que ya genera recursos electrónicos y se encuentra sobre explotada, no existe una razón concreta que justifique tanto daño en el territorio.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico existente en la zona en que se emplaza, en conjunto con su factibilidad técnica y económica. Lo anterior se respalda con la información que el Titular ha levantado en el área del Proyecto, mediante el registro de datos de dirección y velocidad de viento, los cuales indican que el sector donde se emplaza el PEPV es propicio para la instalación de este tipo de Proyecto.

De esta manera, se pudo determinar que el lugar presenta condiciones óptimas para la localización del PEPV, ya que además del alto potencial de generación de energía eléctrica, éste se encuentra dentro de un predio forestal que es atravesado por la línea 2x220 kV Rucúe-Charrúa, a la cual se conectará a la futura subestación seccionadora Peñasco Ventoso, disminuyendo así el impacto que generaría una línea eléctrica de mayor extensión y entregando la energía generada directamente al SEN.

Adicionalmente, se puede mencionar que se ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental.

Finalmente, cabe señalar que la eventual ejecución del Proyecto se realizaría buscando la menor afectación posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal y agrícola, para disminuir los efectos adversos sobre la flora
y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarían las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona.

Por otro lado, e relación a la presencia de proyectos que puedan generar "sobreexplotación" en el área del Proyecto y alrededores, se aclara que se realizó un análisis de sinergias de Proyectos energéticos o de otro tipo, cercanos al área de proyecto. En él, se identificaron 23 Proyectos con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable en el área de influencia del Proyecto, la cual se definió en un buffer (área de influencia) de 9 km. Cabe señalar que, para la comuna de Los Ángeles, se identificaron 4 Proyectos, en la comuna de Tucapel 13 Proyectos, y en la comuna de Quilleco 6. De esto, sólo 1 proyecto corresponde a Estudio de Impacto Ambiental, los demás corresponden a Declaración de Impacto Ambiental.

De los proyectos identificados, la mayor parte corresponden a extracción de áridos y piscicultura. El Proyecto más cercano que se encuentra en calificación, registrado hasta abril de 2021, corresponde al "Parque Fotovoltaico Trupán" (DIA), ubicado en la comuna de Tucapel a unos 6 km de distancia del área del Proyecto.

Del análisis de sinergia realizado se obtuvo que 3 de los 23 proyectos dentro del área de influencia cumplieron con el criterio de aprobación desde el año 2016 y ninguno se relaciona con el Proyecto en cuanto a tipología, sino por cercanía, por tanto, ninguno de los Proyectos tendrá efectos sinérgicos con el Proyecto en evaluación, debido a que ambos corresponden a Proyectos pequeños, de ampliación o mejora de Proyectos existentes y, a la fecha de la construcción del PEPV, estos debiesen encontrarse en fase de operación.
Sin perjuicio de lo antes mencionado, a continuación, se aborda la posibilidad de efectos a partir del planteamiento de ser una zona cargada de generadores electrónicos.

Tal como se indicó en preguntas precedentes, las señales de telefonía móvil están comprendidas en el rango entre 700 y 3000MHz. Las tecnologías 2G, 3G y 4G que están implementadas oficialmente, siguen los estándares internacionales en nuestro país en las siguientes bandas:

- 2G – 850 MHz / 900 MHz / 1900 MHz
- 3G – 850 MHz / 900 MHz / 1900 MHz / AWS (1700-2100 MHz)
- 4G – 700 MHz / 2600 MHz / AWS (1700-2100 MHz)
-

Dado que ningún operador maneja todas las frecuencias, en la Figura 16. Bandas de frecuencia que operan los principales operadores móviles siguiente es un resumen con las bandas de frecuencia que operan los principales operadores móviles.

De esta forma, la interferencia generada por la línea se extiende hasta los 20MHz anulándose a mayores frecuencias, por lo tanto, no afecta las señales de telefonía móvil.

Respecto de la estructura aerogenerador, las paletas modernas están típicamente hechas de materiales sintéticos que tienen un impacto mínimo en la transmisión de radiación electromagnética. El sistema eléctrico no suele ser un problema potencial en las telecomunicaciones porque la interferencia se puede eliminar con el aislamiento adecuado y el buen mantenimiento.

Es así como las interferencias a los servicios de radio móviles suelen ser insignificantes. Las interferencias a las señales de televisión se han minimizado claramente con la sustitución de paletas metálicas con materiales sintéticos.

Observación 7:

Se planteó como un problema no abordado por el proyecto la migración de la Fauna Silvestre del territorio afectado a las casas que colindan con el proyecto, no existe un plan que aborde este punto de forma adecuada.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter “No Significativo”.
Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves

movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.
En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

Observación 8:

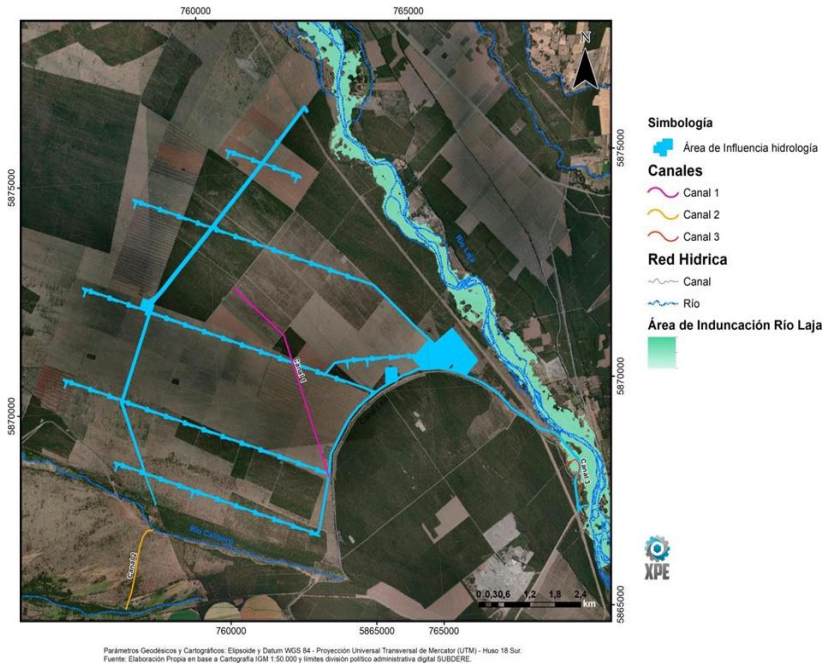
No existe un plan de conservación del rio Laja, esto se justifica por la sobre explotación del río laja del cual se alimentarán las canteras del proyecto, producto de que el caudal ya está intervenido y sobre explotado, es un impacto no abordado por el proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Área de Influencia del Proyecto fue determinada considerando los efectos de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre la componente hidrológica, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las obras del Proyecto, por lo tanto, el área de influencia del componente hidrología se definió considerando el tipo de proyecto y su emplazamiento dentro de la cuenca hidrográfica. De esta manera, el área de influencia para este componente se presenta en la siguiente Figura y comprende un área de 273,81 ha.

Figura 14.3.2.60.6 Área de Influencia Hidrología



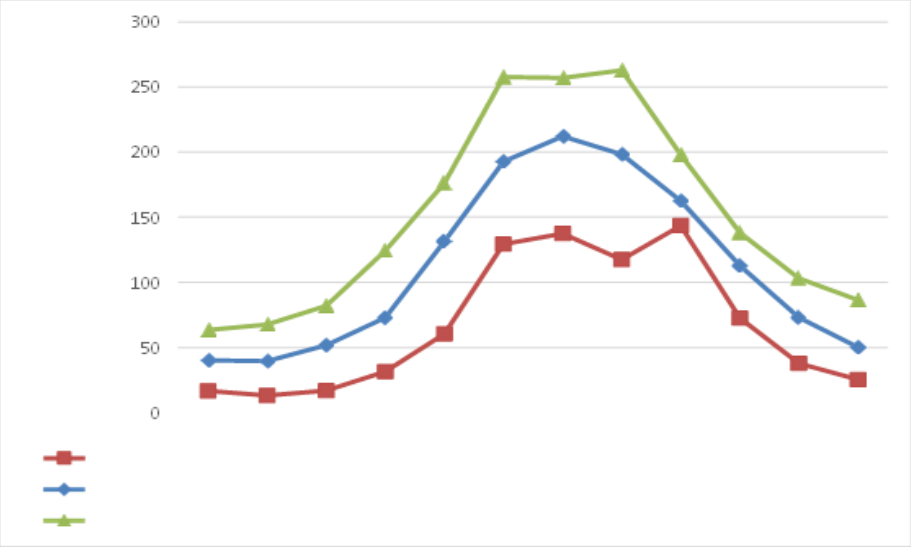
Fuente: Anexo 2.1 Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

En cuanto a la red hídrica se detectaron una serie de cauces, tanto naturales como artificiales, en el área de influencia. El principal de ellos corresponde al río Laja, el cual nace en el lago homónimo, y bordea al área de influencia por su lado nororiente.

Las curvas de variación estacional en el río Laja se muestran en la Figura 14.3.2.60.7, gracias a las cuales se aprecia que el caudal del río tiene un régimen predominantemente pluvial.

No obstante, para probabilidades de excedencia mayores (años secos) se aprecia que la componente nival adquiere mayor relevancia, en particular durante el mes de septiembre. El caudal promedio anual registrado en la estación Río Laja en Tucapel alcanza un valor de 112 m3/s.

Figura 14.3.2.60.7 Curvas de variación estacional



Fuente: Anexo 2.1 Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

El Proyecto no contempla la explotación permanente de recursos hídricos (superficiales ni subterráneas), para satisfacer sus necesidades, ni tampoco la contaminación de estos.

Así, se requiere de un total de 101,64 m3/d de agua industrial durante la fase de construcción, la cual será obtenida desde fuentes autorizadas, desde un punto de captación de canal Laja y se contará con los respectivos derechos de agua que procedan o en su defecto el contrato de arrendamiento.

La extracción de agua del Canal Laja durante la fase de construcción será para las siguientes labores:

- Humectación en frentes de trabajo: 18 m3/d
- Elaboración de hormigón: 59,52 m3/d
- Lavado de camiones mixer: 14,12 m3/d
- Humectación de un tramo de 0,9 km del camino de acceso: 10 m3/día.

Debido a la disminución de aerogeneradores y eliminación de un acceso, se eliminan aquellos caminos secundarios que requerían de humectación como medida de abatimiento, según se había informado en el Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

En consecuencia, las medidas de abatimiento para el control de polvo contemplan la aplicación de supresor de polvo y humectación para los caminos que se observan en la siguiente figura y como se detalla en el Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

Figura 14.3.2.60.8 Plan de Mantención de Caminos



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

El Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indican en la Tabla a continuación. En ella se indica que el mayor volumen de agua a ocupar es del tipo agua potable.

Tabla 14.3.2.60.16 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramocamino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino deacceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29

	higiénicos					
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria. (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/08/18/5034-a8ba-414b-b821-f8af363fe03c)

A modo de resumen, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua existente y con derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la Dirección General de Aguas, generando para tales efectos un contrato de arrendamiento con el dueño de los mencionados derechos, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto.

Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s, y el agua requerida para la fase de construcción será de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja, la que corresponde a 0,0028 m3/s, los que serán utilizados para humectación de frentes de trabajo, elaboración de hormigón, lavado de camiones mixer y humectación de un tramo del camino de acceso.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

El tratamiento de las aguas utilizadas para actividades de construcción, limpieza y humectación de caminos provendrá de fuentes autorizadas y serán tratadas conforme lo indica la normativa sanitaria en base al cumplimiento a lo establecido en el artículo N° 14 del D.S. N° 594/1999 MINSAL “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”.

Finalmente, como se señaló en párrafos anteriores, el Canal Laja tiene un caudal de diseño de 45 m3/s. A su vez, el Proyecto:

- No considera realizar trasvasije de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra.
- No afectará cuerpos de agua subterráneas que contengan aguas fósiles.
- No afectará cuerpos o cursos de agua en que se generen fluctuaciones de niveles.
- No afectará vegas y/o bofedales que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de agua.

- No afectará áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas producto del ascenso o descenso de los niveles de aguas.
- No afectará glaciares.

Observación 9:

No existe un plan de conservación que considere el impacto y conservación de las abejas como recurso ecológico tampoco es abordado por el proyecto, esto es relevante y debe ser considerado desde su inicio.

Evaluación técnica de la observación:

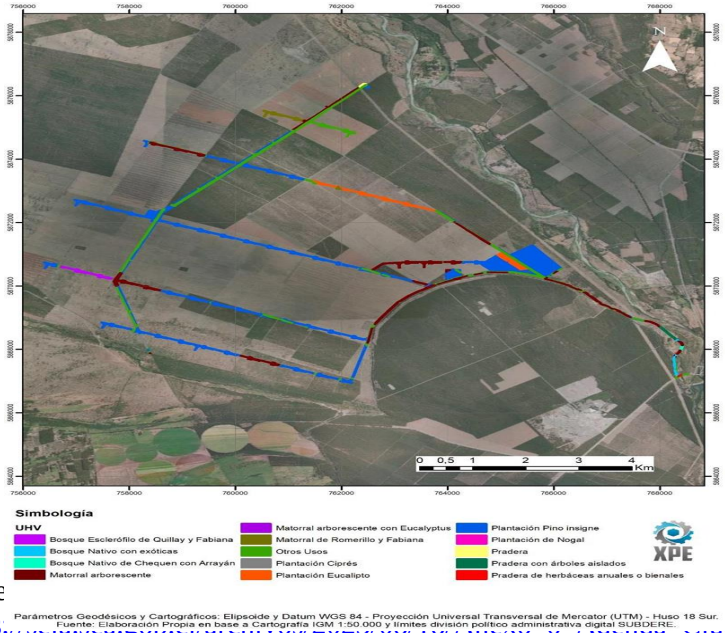
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a los efectos de los parques eólicos sobre insectos, no se dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos y, por lo tanto, en la abeja melífera, entonces, solo pueden establecerse inferencias a partir del conocimiento teórico y experimental respecto de abejas y su relación con factores del entorno o del ambiente.

En efecto, en cuanto a los Parques Eólicos, no se registran evidencias científicas relativas al impacto de los parques eólicos sobre insectos en general, ya que los estudios no han sido orientados a definir cómo los aerogeneradores afectan el uso del hábitat de insectos y, en consecuencia, de la abeja melífera.

Por lo tanto, y en relación al hábitat, para comenzar este análisis, es necesario indicar que las partes y obras del Proyecto, en particular aerogeneradores y subestación elevadora, se emplazarán en terrenos que no cuentan con unidades vegetacionales nativas ni llamativas para insectos polinizadores tal como se observa en la Figura que sigue (Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto), de esta manera la actividad de apicultura no es realizada al interior del fundo La Esperanza.

Figura 14.3.2.60.9 Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto



Fuente [illegible] plementaria (https. [illegible] dadana.pdf)

Sin embargo, el efecto sobre abeja melífera se puede vincular a los campos magnéticos, los cuales son utilizados por este tipo de insectos para tareas como la orientación y la navegación hacia las fuentes de alimento y el regreso a las colmenas.

La literatura evidencia estrés electromagnético cuando las abejas melíferas son expuestas a campos electromagnéticos de 100 µT y 1000 µT (Shepherd et al., 2019). No obstante, estudios en laboratorio han documentado que abejas de un día, expuestas a distintos campos de 1 µT y 1,7 µT durante 10 min, 1 h y 3 h, muestran efectos no reportados preocupantes (Migdał et al., 2022).

Al respecto, el campo magnético se debe a la corriente que circula por los conductores. La magnitud representativa del campo magnético es la "Inducción Magnética" o "Densidad de Flujo Magnético" B, que tiene como unidad de medida práctica el mili Gauss (1 mG = 10^{-3} Gauss) o el micro Tesla (1 µT = 10^{-6} Tesla) y se relacionan por: 1 µT = 10 mG.

Para investigar los efectos de los campos electromagnéticos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto "Campo a nivel del suelo", que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 metro de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos.

Para el caso del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, los resultados del campo magnético se presentan en la siguiente Tabla (esto de acuerdo a los resultados del Anexo 1-5 de EIA "Estudio de Campos Electromagnéticos"https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf):

Tabla 14.3.2.60.17 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (µT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1
Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por lo tanto, el campo magnético está significativamente por debajo de los 100 µT para los que la evidencia científica a determinado estrés.

Adicionalmente, de acuerdo con las estimaciones de Aris et al. (2020) 0,03 µT de intensidad de campo magnético a un radio de distancia de 8 a 10 km de los aerogeneradores, permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Adicionalmente, la altura de vuelo en A. mellifera puede alcanzar más de 14 m, si los recursos y sus colmenas tienen posibilidades de establecerse y, aun cuando, no hay evidencia que ubique o descarte la posibilidad de vuelos ascendentes de esta especie hasta niveles como 80-90 m (altura de aerogeneradores), solo podría esperarse que ejemplares de A. mellifera lleguen a ese nivel desplazamiento vertical si encuentran recursos florales suficientes para un forrajeo que sostenga la inversión de energía de ese desplazamiento, favorezca a la colmena y no exista otro recurso disponible a menor altura.

Lo anteriormente descrito, por lo general, no ocurre en un parque eólico, puesto que, en la parte superior de los aerogeneradores, no hay recursos alimenticios para A. mellifera y no se desarrolla vegetación alta en el área de influencia directa de las torres, la cual afectaría directamente el funcionamiento de los aerogeneradores.

Observación 10:

El proyecto no considera un espacio adecuado de distancia entre los vecinos afectados y el proyecto del parque eólico, se sabe de proyectos parecidos anteriores que han afectado acústicamente por su ruido constante, su dimensión de sombras y los movimientos de tierras a realizar.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Con respecto del efecto parpadeante, se puede indicar que en base a los resultados del estudio de Shadow Filcker, que se presenta en el Anexo 5.4 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204),
cualquier estructura alta proyecta una sombra en las áreas vecinas cuando el día está despejado. En el caso de un aerogenerador, debido a que el rotor gira y las aspas cortan la luz del sol de forma intermitente, este efecto puede ser percibido como un tipo de parpadeo en receptores cercanos, lo que en inglés es denominado efecto “Shadow Flicker”.

El efecto Shadow Flicker solo se produce sobre un receptor, si se combinan diferentes variables de tipo astronómico, geográfico y meteorológico, y solo se produce por tiempos y momentos limitados. Tal interrupción puede hacer que las condiciones de iluminación de una habitación con ventanas orientadas hacia el aerogenerador varíen en forma intermitente, situación que puede resultar en una eventual molestia a las personas que viven en el área cercana a las turbinas.

Si bien no existen normas primarias de calidad vigentes en lo referido al efecto de proyección de sombra intermitente, se emplea como norma de referencia la “guía técnica alemana”. Bajo dicha premisa y con la medida de control integrada en el diseño del aerogenerador 31, se establece que no existirá superación de los niveles recomendados anuales para el escenario astronómico real (8 h/año) y diarios para el peor escenario astronómico (30 min/día), en ninguno de los receptores.

Por otro lado, sobre la frecuencia del parpadeo, estudios internacionales han estimado que frecuencias de parpadeo mayores a 2,5 Hz pueden generar malestares como cansancio, dolor de cabeza e incluso epilepsia en casos extremos de población especialmente sensible. No obstante, los aerogeneradores proyectados para la operación en el Parque Eólico son de tal tamaño que la velocidad de giro de las aspas es baja, generando frecuencias menores a 1 Hz.

De acuerdo a los antecedentes expuestos en el presente documento, es posible establecer que las emisiones del efecto shadow flicker del Proyecto, no generarán impactos significativos en los términos descritos por el Art. 5º y Art. 7° del D.S. Nº 40/12, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.60.10 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para “Zona Rural” indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.60.18 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

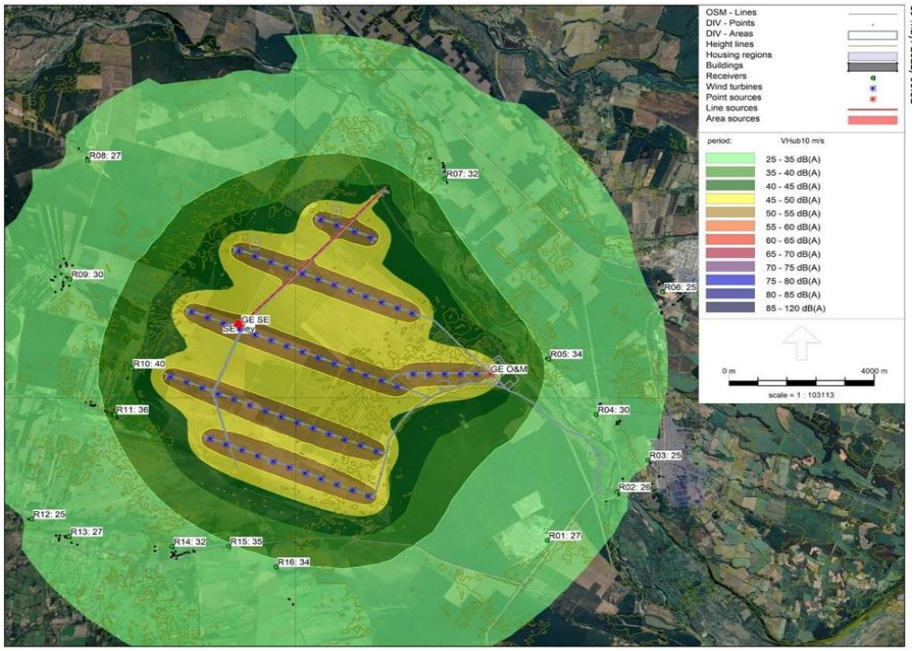
Tabla 14.3.2.60.19 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.60.11 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La modelación de ruido y vibraciones consideró también el efecto corona, a fin de evaluar los posibles

efectos generados por el funcionamiento de la LTE. Este efecto consiste en la ionización del aire que rodea los conductores de alta tensión y ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, es decir, cuando la mayor tensión de la línea supera un valor denominado "Tensión Crítica Disruptiva", provocando un zumbido de baja frecuencia y un haz luminoso en torno a los conductores. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que el funcionamiento de la LTE, no generará superación de la norma de ruido. Dado los antecedentes anteriores, los puntos sensibles cumplen con la normativa aplicable y los niveles estimados se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas de referencia, por lo tanto, el impacto es como no significativo. De acuerdo con lo expuesto, los resultados de la línea base de campos electromagnéticos, y la modelación de ruido y vibraciones no arrojan impactos significativos. Dado lo anterior se concluye que el Proyecto no impacta de manera significativa la salud y el bienestar de las personas que residen en lugares cercanos al Proyecto.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Observación 11:

El proyecto no considera un plan que conservación y protección de aves y su circulación libre en el espacio cielo habilitado.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de las posibles implicancias negativas sobre las aves, se aclara que se realizaron 6 campañas de Línea de Base efectuadas para el componente fauna, se registró fauna de baja movilidad susceptible de ser afectada por las actividades de construcción (ver Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204).

Por otro lado, y en relación a la avifauna se registraron aves en el área el Proyecto bajo algún estado de conservación, por lo que son susceptibles de ser impactada durante fase de operación.

Sin perjuicio de lo antes mencionado, y entendiendo la posibilidad de efectos no significativos en algún momento de la fase de operación del Proyecto sobre las aves, es que se presentan medidas voluntarias como el Plan de Monitoreo de Aves y quirópteros, presentadas en la Tabla 14.3.2.60.20. Plan de monitoreo de aves y quirópteros. (ver Anexo 2.6 de la Adenda Segunda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), como una manera válida para entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del Proyecto.

Tabla 14.3.2.60.20 CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.

Plan de monitoreo de aves y quirópteros.

Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-1: Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores. O-FA-2: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción yjustificación	Objetivo: Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisionespara disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Para lograr lo anterior, se definieron los siguientes objetivos específicos: - Cuantificar las colisiones y/o muerte por barotrauma por especie, con énfasis en especies sensibles - Identificar los aerogeneradores que presentan mayor númerode casos de colisiones. - Realizar un monitoreo estacional de abundancia de especies de aves. - Realizar un monitoreo estacional de la actividad de especies de quirópteros. - Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves,el que se realizará de forma estacional. - Descripción: Tal como indica la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015), se ha establecido un plan de seguimiento y monitoreo que permitirá analizar e identificar la situación específica respecto a colisiones y muerte por barotrauma del proyecto y, con esos resultados y en conjunto con la autoridad, poder adoptar medidas en el caso de ser necesario. El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcasas, que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto. Respecto al monitoreo estacional de abundancia de aves, se hará con el objetivo de conocer las especies que se encuentran a lo largo de todo el año en el área de emplazamiento del proyecto, y así determinar presencia, abundancia, densidad y tamaños poblacionales de las especies. En relación al tránsito aéreo, a través de este se pretende establecer de forma aproximada las zonas de mayor intensidad de vuelo en las cercanías de los aerogeneradores de las especies potencialmente más sensibles. En cuanto a Quirópteros, el monitoreo estacional de actividad se realizará con el objetivo de conocer los patrones de actividad en el área de emplazamiento del proyecto y de esta forma determinar la presencia y niveles de actividad poblacional de las especies. Justificación: El funcionamiento de los aerogeneradores podría tener un impactosobre las especies voladoras (aves y quirópteros), debido a que éstas pueden

	colisionar con las aspas. Por lo anterior, se propone el Plan de Monitoreo que permita actuar oportunamente para evitarlos en el largo plazo. Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador. Forma: Un número por determinar de especialistas en fauna u operarios recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos ladosmientras hace el recorrido. Es importante mencionar que se asumirá que todas las carcasas de ave o quiróptero detectadas en el área de prospección corresponden aejemplares afectados por los aerogeneradores. Además, los hallazgos detectados que solo incluyan plumas se considerarán como colisiones si éstas se encuentran dispersas en un radio de cinco metros y si cumplen alguna de las siguientes condiciones: a) una pluma de vuelo junto a 15 plumones o plumas de cobertura como mínimo; b) dos o más plumas devuelo junto a 10 plumones o plumas de cobertura como mínimo; c) cinco plumas de vuelo asociadas o arraigadas a un resto de piel o hueso; d) diez plumas de vuelo independientes; e) treinta plumones o plumas de cobertura como mínimo. Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes: - Nombre proyecto. - Ubicación. - Fecha. - Hora - Nombre del observador. - Número del aerogenerador. - Coordenadas UTM. - Registro de individuo(s) colisionado(s): o Especie (aves o murciélagos). o Estado del individuo: herido o muerto. o Estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos,depredado u otro). o Distancia a aerogenerador (metros). o Número de individuos. o Identificador de la fotografía. o Posición del cadáver respecto al aerogenerador más cercano. o Estado de conservación de la especie.

	Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa. El monitoreo de abundancia de aves se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El monitoreo de actividad de quirópteros se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. Oportunidad: Durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta mayor actividad. De este modo, el primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos. Durante los dos primeros años, el monitoreo será efectuado por especialistas en fauna con experiencia demostrable en el área. A partir del segundo año los monitoreos podrán ser efectuado por personal operario y/o encargado ambiental, el que será capacitado y entrenado por los especialistas en fauna. El monitoreo de abundancia de aves y actividad de quirópteros se realizará de forma estacional, por tres años. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará de forma estacional por tres años.
Indicador que acreditesu cumplimiento	Una vez ejecutada cada campaña de monitoreo, se elaborará una ficha (indicada anteriormente en “forma”) la que estará disponible posterior a 5 días hábiles finalizada la actividad. Durante el año se generarán cuatro informes, en formato exigido por la SMA, de acuerdo con la Resolución Exenta Nº 223/2015 que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales. El primer informa abarcará los tres primeros meses de funcionamiento del parque, el segundo informe abarcará los siguientes tres meses y así sucesivamente hasta llegar al cuarto informe, el cual resumirá los hallazgos registrados durante el

	primer año de funcionamiento del proyecto. Tras el primer trimestre de monitoreo, se obtendrá un valor promedio de eventos de colisiones y/o barotrauma en el caso de quirópteros. Este valor posteriormente será comparado con los resultados obtenido en el 2do y 3er trimestre, donde se espera que exista una adecuación por parte de las aves y quirópteros y, por ende, existiendo una disminución en el número de eventos hasta estabilizarse en un promedio estable a la baja. En el caso de no generarse esta disminución, se procederá a evaluar, en conjunto a la autoridad, las medidas a seguir para disminuir los eventos de colisión y/o barotrauma lo cual puede incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión. Esto será posible ya que se contará con la información asociada a las especies que presenten los mayores índices de mortalidad como también los aerogeneradores que las causan. Los resultados de los monitoreos tanto de aves como quirópteros, además del informe de tránsito aéreo se entregarán en conjunto con los informes señalados anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Informes con antecedentes de la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, de acuerdo con la periodicidad indicada en el punto anterior. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 12:

Se hace hincapié en que todos estos puntos deben contener una planificación, estudios e implementaciones asociadas desde el inicio del proyecto parque eólico peñasco ventoso, con el fin de resguardar la calidad de vida de los vecinos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para la evaluación de la generación de efectos, características y circunstancias del Artículo 7 del D.S. 40/2012 en los Grupos Humanos del Área de Influencia se elaboró un documento (Anexo 3-19 Líneas de Base de Medio Humano del EIA https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/a9c_Anexo_319_Linea_de_Base_Medio_Humano_Rev0_20210416.pdf).

Los resultados de dicho Anexo se han basado en las indicaciones expuestas que señalan las 5 dimensiones constitutivas de los grupos humanos, a saber: Geográfica, Demográfica, Antropológica, Socioeconómica y de Bienestar Social Básico, cuyos indicadores, permiten describir sus modos de vida y costumbres (Art. 18° literal “e.10” del RSEIA); además de sustentarse el Anexo en la Guía para la Descripción del Área de Influencia publicada por SEA durante el año 2017, el Instructivo para la Descripción del Área de Influencia

del Medio Humano con Enfoque de Género (SEA 2017) y la Guía del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos (SEA 2020).

Por lo tanto, para la elaboración del Anexo 3-19 Líneas de Base de Medio Humano del EIA, fueron consideradas las indicaciones presentes en la normativa y en todas las guías de criterio desarrolladas por la Autoridad Ambiental ya señaladas.

Este proceso fue desarrollado por un equipo interdisciplinario de profesionales de las ciencias sociales a través de una caracterización general del territorio en base a información primaria y secundaria (Fuentes estadísticas oficiales, IPT). Mediante una campaña de terreno de observación directa desarrollada en octubre del 2020, la caracterización general de este polígono de aproximación al territorio, desde una perspectiva metodológica, facilita a la investigación reunir los antecedentes mínimos necesarios para acotar espacialmente el área influencia, en función de la identificación de potenciales impactos que podrían generarse sobre los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos.

Adicionalmente, se establece que el área en el cual se emplazará el Proyecto se encuentra cubierta, en gran parte, por plantaciones forestales del tipo pinos y eucaliptus y áreas de barbecho de plantación forestal que actualmente contienen un matorral (83%), lo cual hace que el área de emplazamiento se encuentre fuertemente intervenida y antropizada dada esta actividad productiva. De esta forma, se ha generado un deterioro de los ambientes silvestres (como por ejemplo hábitats para la flora y fauna nativa), así como deterioro de ciertos componentes asociados a los ambientes rurales asociados a la agricultura rural y campesina, tales como el recurso suelo. Es así, como el Proyecto se instalará específicamente en un terreno el cual ya ha sufrido pérdida del valor rural campesino.

Cabe señalar que el Proyecto a ingresado al Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental, el cual permitirá evaluar los posibles impactos significativos que cualquier parte, obra o acción del Proyecto pueda generar sobre el medio ambiente así como en los componentes del sector rural, por tratarse de Proyectos de centrales generadoras de energía mayores a 3 MW, según lo establecido en la letra c) del artículo 10 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N° 19.300) (Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 1994), y en el artículo 3° del Decreto Supremo N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA) (Ministerio del Medio Ambiente 2012). Frente a la Resolución de Calificación Ambiental obtenida al finalizar la tramitación ambiental, el titular será el responsable de compensar, mitigar o repara cualquier impacto significativo que fuese identificado dentro del proceso ambiental, evitando así una afectación significativa al medio ambiente.

Finalmente, en base a lo establecido en el estudio de línea base Medio Humano (Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), y al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se implementarán medidas tendientes a evitar o compensar la posible alteración a la dinámica de desplazamiento de la población de la comunidad aledaña al Proyecto, en las fases de construcción y cierre, siendo esta la única posible afectación al sistema de vida actual de la comunidad. Estas medidas corresponden a las siguientes:

Tabla 14.3.2.60.21 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados delProyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresaránal eje principal de lacomuna de Tucapel, sinoque lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
			O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición dela comuna de Tucapel para el tránsito vehicularque se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público enla rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez queéstos circularán por centro dela mencionada rotonda, retirando las señalizacionesviales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, seejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Con todo lo anterior, se hace presente que el Proyecto no afectará las formas de vida y costumbres de la población que habita en el área de Influencia de este Proyecto, en particular, haciéndose cargo de los impactos significativos del Proyecto correspondiente a la Alteración a la dinámica de desplazamiento de las personas.

Sin perjuicio de lo anterior, se presentan una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente. La síntesis de los compromisos voluntarios es:

Tabla 14.3.2.60.22 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades detransporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidadpueda llevar a cabo las actividades cotidianasde manera programada,además de no interferir con el flujo vial diario delas rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.

CAV 07: Instalaciónde letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial delas comunas de Yungay y Tucapel, en específicoen lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en laruta N-97-Q.
CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.
CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirarseñalética y la poda de	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura:

		árboles para las maniobras de los vehículos	- Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto. Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

Para mayores antecedentes véase Anexo 2.2 y Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Observación 13:

La conservación de fauna natural y silvestre del territorio de Quilleco.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto realiza un Estudio de Impacto Ambiental donde identifica y evalúa las posibles afectaciones que tendrían sus actividades en las zonas comprometidas. Esto considera, conforme a lo dispuesto en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, realizar una descripción de los sectores y sus componentes medioambientales en el contexto sin las partes y obras del Proyecto, la cual se denomina Línea de Base. En función de la información levantada, se van evaluando los posibles impactos y afectaciones que podría tener el Proyecto en cualquiera de sus fases (Construcción, Operación y Cierre), además de elaborar planes que mitiguen, reparen y/o compensen estos impactos.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros

con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo".
Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.
En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

14.3.2.61. Observante: Salvador Eugenio Decap Alegría

Observación 1:

Junto con saludarle, hago esta observación como ciudadano de la localidad de Huépil, he habitado a lo largo de mi vida este espacio y he sido testigo de cómo el entorno se ha ido transformando por parte principalmente de la mano humana y los distintos proyectos que han afectado tanto a la naturaleza como a las comunidades precarizando sus modos de vida.

Este proyecto no es la excepción ya que también es nocivo tanta para las especies de flora y fauna que habitan el territorio que pretenden intervenir.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo observado, se señala que en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbf

b38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.61.1.

Tabla 14.3.2.61.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.61.2 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)

Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15

LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00

LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

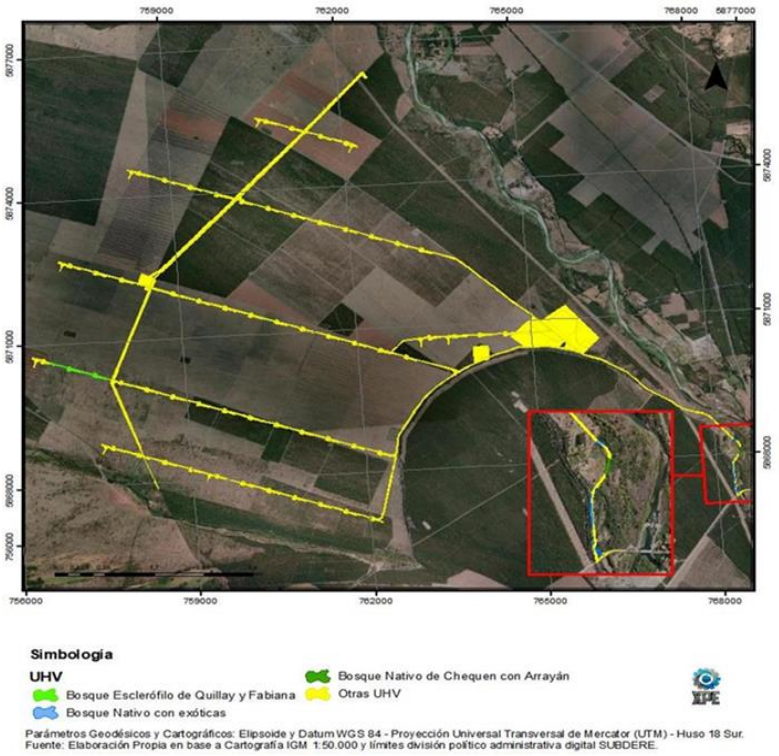
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.61.1 Bosque nativo a intervenir

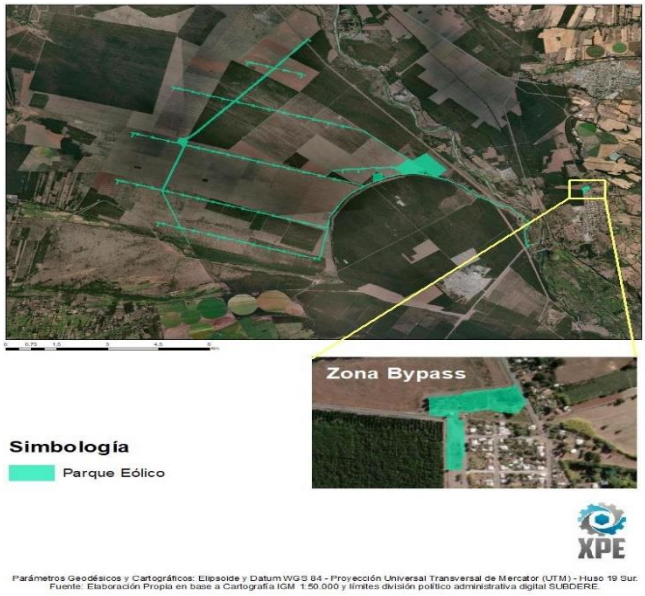


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.61.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la

	elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño.

	Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.61.5 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.61.4.

Tabla 14.3.2.61.4 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.61.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"

C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo".

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará

diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

Observación 2:

Como para nosotros como comunidad local, esto lo intentare desarrollar más en detalle en los siguientes puntos.

En primera instancia es necesario mencionar que este proyecto no es sustentable ni verde como se pretende informar, ya que viene en desmedro de quienes habitan este espacio con una lógica de "compensar" lo sacrificado para poder instaurar este proyecto, si bien puede parecer que existe viabilidad económica en la optimización de los distintos recursos, definitivamente no presenta una viabilidad social y mucho menos ecológica que respete las distintas formas de vida.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para la evaluación de la generación de efectos, características y circunstancias del Artículo 7 del D.S. 40/2012 en los Grupos Humanos del Área de Influencia se elaboró un documento (Anexo 3-19 Líneas de Base de Medio Humano del EIA https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/a9c_Anexo_319_Linea_de_Base_Medio_Humano_Rev0_20210416.pdf).

Los resultados de dicho Anexo se han basado en las indicaciones expuestas que señalan las 5 dimensiones constitutivas de los grupos humanos, a saber: Geográfica, Demográfica, Antropológica, Socioeconómica y de Bienestar Social Básico, cuyos indicadores, permiten describir sus modos de vida y costumbres (Art. 18° literal “e.10” del RSEIA); además de sustentarse el Anexo en la Guía para la Descripción del Área de Influencia publicada por SEA durante el año 2017, el Instructivo para la Descripción del Área de Influencia del Medio Humano con Enfoque de Género (SEA 2017) y la Guía del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos (SEA 2020).

Por lo tanto, para la elaboración del Anexo 3-19 Líneas de Base de Medio Humano del EIA, fueron consideradas las indicaciones presentes en la normativa y en todas las guías de criterio desarrolladas por la Autoridad Ambiental ya señaladas.

Este proceso fue desarrollado por un equipo interdisciplinario de profesionales de las ciencias sociales a través de una caracterización general del territorio en base a información primaria y secundaria (Fuentes estadísticas oficiales, IPT). Mediante una campaña de terreno de observación directa desarrollada en octubre del 2020, la caracterización general de este polígono de aproximación al territorio, desde una perspectiva metodológica, facilita a la investigación reunir los antecedentes mínimos necesarios para acotar espacialmente el área influencia, en función de la identificación de potenciales impactos que podrían generarse sobre los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos.

Adicionalmente, se establece que el área en el cual se emplazará el Proyecto se encuentra cubierta, en gran parte, por plantaciones forestales del tipo pinos y eucaliptus y áreas de barbecho de plantación forestal que

actualmente contienen un matorral (83%), lo cual hace que el área de emplazamiento se encuentre fuertemente intervenida y antropizada dada esta actividad productiva. De esta forma, se ha generado un deterioro de los ambientes silvestres (como por ejemplo hábitats para la flora y fauna nativa), así como deterioro de ciertos componentes asociados a los ambientes rurales asociados a la agricultura rural y campesina, tales como el recurso suelo. Es así, como el Proyecto se instalará específicamente en un terreno el cual ya ha sufrido pérdida del valor rural campesino.

Cabe señalar que el Proyecto a ingresado al Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental, el cual permitirá evaluar los posibles impactos significativos que cualquier parte, obra o acción del Proyecto pueda generar sobre el medio ambiente así como en los componentes del sector rural, por tratarse de Proyectos de centrales generadoras de energía mayores a 3 MW, según lo establecido en la letra c) del artículo 10 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N° 19.300) (Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 1994), y en el artículo 3° del Decreto Supremo N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA) (Ministerio del Medio Ambiente 2012). Frente a la Resolución de Calificación Ambiental obtenida al finalizar la tramitación ambiental, el titular será el responsable de compensar, mitigar o repara cualquier impacto significativo que fuese identificado dentro del proceso ambiental, evitando así una afectación significativa al medio ambiente.

Finalmente, en base a lo establecido en el estudio de línea base Medio Humano (Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), y al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se implementarán medidas tendientes a evitar o compensar la posible alteración a la dinámica de desplazamiento de la población de la comunidad aledaña al Proyecto, en las fases de construcción y cierre, siendo esta la única posible afectación al sistema de vida actual de la comunidad. Estas medidas corresponden a las siguientes:

Tabla 14.3.2.61.6 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
		- Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados delProyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresaránal eje principal de lacomuna de Tucapel, sinoque lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición dela comuna de Tucapel para el tránsito vehicularque se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público enla rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en	Una vez finalizada la fase de construcción, seejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
		vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez queéstos circularán por centro dela mencionada rotonda, retirando las señalizacionesviales actualmente presentes.	asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Con todo lo anterior, se hace presente que el Proyecto no afectará las formas de vida y costumbres de la población que habita en el área de Influencia de este Proyecto, en particular, haciéndose cargo de los impactos significativos del Proyecto correspondiente a la Alteración a la dinámica de desplazamiento de las personas.

Sin perjuicio de lo anterior, se presentan una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente. La síntesis de los compromisos voluntarios es:

Tabla 14.3.2.61.7 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
			En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana

CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades detransporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidadpueda llevar a cabo las actividades cotidianasde manera programada,además de no interferir con el flujo vial diario delas rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.
CAV 07: Instalaciónde letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial delas comunas de Yungay y Tucapel, en específicoen lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en laruta N-97-Q.
CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas.

			- Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.
CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario reti rarseñalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto. Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

Para mayores antecedentes véase Anexo 2.2 y Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Observación 3:

El pretender instaurar 81 aerogeneradores y sacrificar directamente toda el área en cuestión siendo abalado por la nula legislación en temas de impacto ambiental.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.60.23.

Tabla 14.3.2.61.8 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En cuanto al impacto medioambiental, es relevante precisar que Considerando lo señalado en la presente observación, que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), tiene por objeto identificar, predecir y evaluar los potenciales impactos adversos que se puedan generar por las partes, obras y/o acciones de un proyecto. En este sentido, para todos aquellos impactos de carácter significativo, establecidos en base a lo señalado en el artículo 11 de la Ley N°19.300, el Titular de un proyecto debe hacerse cargo de estos a través de la presentación de un Plan de Medidas Ambientales. Además de lo anterior, debe cumplir con toda la normativa ambiental vigente para que dicho Proyecto pueda ser aprobado.

En efecto, y en consideración a lo anterior, el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406), del Proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", describe con detalle los siguientes aspectos:

- Descripción del Proyecto.
- Definición del área de influencia para cada componente ambiental,
- Caracterización ambiental de todos los componentes.
- Predicción y evaluación de impactos.
- Plan de medidas ambientales (mitigación, reparación y compensación).

En base al análisis de estos antecedentes es que la Autoridad ambiental acredita que el Proyecto cumple con la normativa ambiental vigente, que ha caracterizado en todos los componentes ambientales las áreas de influencia del Proyecto, y que ha identificado y evaluado los impactos que pueda generar en cualquiera de sus fases (construcción, operación y/o cierre); como así también, que haya presentado las medidas que se hacen cargo de minimizar, reparar y/o compensar aquellos impactos significativos evaluados. En base a lo anterior, se acredita el control y gestión de los impactos ambientales que se evaluaron en el EIA. Entre ellos los componentes de Valor Paisajístico, Flora y Fauna, Campos Electromagnéticos, Ruido y Vibraciones, Calidad del Aire, Medio Humano, Arqueología y Patrimonio Cultural, entre otros.

Para mayor detalle de los impactos identificados y evaluados, como así también de las medidas propuestas para cada uno de los efectos ambientales significativos, se solicita ver en detalle los siguientes Anexos del EIA, actualizados en la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403:Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales, Anexo 2.2 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación y Anexo 2.6 Compromisos Voluntarios.

Observación 4:

Vinculación con las comunidades, además de que esta energía generada no vaya ni siquiera a ser utilizada por los habitantes representa un hecho tangible de que solo es un proyecto que busca aprovecharse de un territorio sin generar empatía alguna con quienes le habitan.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Para la evaluación de la generación de efectos, características y circunstancias del Artículo 7 del D.S. 40/2012 en los Grupos Humanos del Área de Influencia se elaboró un documento (Anexo 3-19 Líneas de Base de Medio Humano del EIA https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/a9c_Anexo_319_Linea_de_Base_Medio_Humano_Rev0_20210416.pdf).

Los resultados de dicho Anexo se han basado en las indicaciones expuestas que señalan las 5 dimensiones constitutivas de los grupos humanos, a saber: Geográfica, Demográfica, Antropológica, Socioeconómica y de Bienestar Social Básico, cuyos indicadores, permiten describir sus modos de vida y costumbres (Art. 18° literal "e.10" del RSEIA); además de sustentarse el Anexo en la Guía para la Descripción del Área de Influencia publicada por SEA durante el año 2017, el Instructivo para la Descripción del Área de Influencia del Medio Humano con Enfoque de Género (SEA 2017) y la Guía del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos (SEA 2020).

Por lo tanto, para la elaboración del Anexo 3-19 Líneas de Base de Medio Humano del EIA, fueron consideradas las indicaciones presentes en la normativa y en todas las guías de criterio desarrolladas por la Autoridad Ambiental ya señaladas.

Este proceso fue desarrollado por un equipo interdisciplinario de profesionales de las ciencias sociales a través de una caracterización general del territorio en base a información primaria y secundaria (Fuentes estadísticas oficiales, IPT). Mediante una campaña de terreno de observación directa desarrollada en octubre del 2020, la caracterización general de este polígono de aproximación al territorio, desde una perspectiva metodológica, facilita a la investigación reunir los antecedentes mínimos necesarios para acotar espacialmente el área influencia, en función de la identificación de potenciales impactos que podrían generarse sobre los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos.

Adicionalmente, se establece que el área en el cual se emplazará el Proyecto se encuentra cubierta, en gran parte, por plantaciones forestales del tipo pinos y eucaliptus y áreas de barbecho de plantación forestal que actualmente contienen un matorral (83%), lo cual hace que el área de emplazamiento se encuentre fuertemente intervenida y antropizada dada esta actividad productiva. De esta forma, se ha generado un deterioro de los ambientes silvestres (como por ejemplo hábitats para la flora y fauna nativa), así como deterioro de ciertos componentes asociados a los ambientes rurales asociados a la agricultura rural y campesina, tales como el recurso suelo. Es así, como el Proyecto se instalará específicamente en un terreno el cual ya ha sufrido pérdida del valor rural campesino.

Cabe señalar que el Proyecto a ingresado al Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental, el cual permitirá evaluar los posibles impactos significativos que cualquier parte, obra o acción del Proyecto pueda generar sobre el medio ambiente así como en los componentes del sector rural, por tratarse de Proyectos de centrales generadoras de energía mayores a 3 MW, según lo establecido en la letra c) del artículo 10 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N° 19.300) (Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 1994), y en el artículo 3° del Decreto Supremo N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA) (Ministerio del Medio Ambiente 2012). Frente a la Resolución de Calificación Ambiental obtenida al finalizar la tramitación ambiental, el titular será el responsable de compensar, mitigar o repara cualquier impacto significativo que fuese identificado dentro del proceso ambiental, evitando así una afectación significativa al medio ambiente.

Finalmente, en base a lo establecido en el estudio de línea base Medio Humano (Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), y al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se implementarán medidas tendientes a evitar o compensar la posible alteración a la dinámica de desplazamiento de la población de la comunidad aledaña al Proyecto, en las fases de construcción y cierre, siendo esta la única posible afectación al sistema de vida actual de la comunidad. Estas medidas corresponden a las siguientes:

Tabla 14.3.2.61.9 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados delProyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresaránal eje principal de lacomuna de Tucapel, sinoque lo harán a través del Bypass proyectado, el

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
			cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición dela comuna de Tucapel para el tránsito vehicularque se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público enla rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez queéstos circularán por centro dela mencionada rotonda, retirando las señalizacionesviales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, seejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Con todo lo anterior, se hace presente que el Proyecto no afectará las formas de vida y costumbres de la población que habita en el área de Influencia de este Proyecto, en particular, haciéndose cargo de los impactos significativos del Proyecto correspondiente a la Alteración a la dinámica de desplazamiento de las personas.

Sin perjuicio de lo anterior, se presentan una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente. La síntesis de los compromisos voluntarios es:

Tabla 14.3.2.61.10 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades detransporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidadpueda llevar a cabo las actividades cotidianasde manera programada,además de no interferir con el flujo vial diario delas rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.

CAV 07: Instalaciónde letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial delas comunas de Yungay y Tucapel, en específicoen lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en laruta N-97-Q.
CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.
CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirarseñalética y la poda de	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura:

		árboles para las maniobras de los vehículos	- Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto. Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

Para mayores antecedentes véase Anexo 2.2 y Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Con respecto a la información del Proyecto entregada a la comunidad presente en el área de estudio del mismo, se debe señalar que los Procesos de Participación Ciudadana desarrollados en el Proceso de Evaluación Ambiental del EIA, están a cargo del SEA, el cual ejecutó actividades informativas en las localidades que forman parte del área de influencia del Proyecto y ejecuto dichas actividades en los plazos establecidos por la Ley 19.300.

Sin embargo, el Proceso de Evaluación y Participación Ciudadana (PAC) del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, tuvo una fase de desarrollo previa que inicio el 05 de julio de 2021, que se vio interrumpida por errores formales generados en la publicación radial a costa del titular del Proyecto, esto generó un cese en el proceso de Participación Ciudadana original y suspensión del proceso de Evaluación y una reapertura posterior del proceso completo, el que en específico se ejecutó la Participación Ciudadana desde el 16 de septiembre al 14 de diciembre.

Al respecto, indicar que con fecha 11 de agosto de 2021, se emitió la Resolución Nº 0052/2021, en la cual la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental decreta la realización de un nuevo proceso de difusión del Proyecto, tanto a través de periódicos como de radios locales, y con ello, el conteo de nuevos plazos para la presentación de observaciones ciudadanas y de actividades informativas.

Se indica el link de la resolución publicada en el expediente electrónico del proyecto: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=c1/8d/eef749d4178bcaa39d3eb962bc40bdc785f2.

En cuanto a la Estrategia de Participación Ciudadana elaborada antes de la Resolución de suspensión, se debe señalar que se realizaron actividades propuestas, esta información está presente en la pestaña de

Participación Ciudadana del expediente del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/expediente/xhr_pac.php?id_expediente=2151559982).

Las actividades presenciales de Participación Ciudadana realizadas antes de la suspensión por artículo 87 del RSEIA fueron las siguientes:

Tabla 14.3.2.61.11 Actividades presenciales realizadas (Antes de Resolución Nº 0052/2021)

Actividad	Carácter	Sector	Fecha
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Quilleco	13 julio 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Los Ángeles	13 julio 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Los Ángeles	14 julio 2021.
Casa abierta	Informativo y dialogo	Cabrero	15 julio 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Tucapel	02 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Yungay	04 agosto 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Tucapel	03 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Tucapel	04 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Cabrero	05 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Los Ángeles	06 agosto 2021.

Fuente: Elaboración a partir del calendario de actividades de Estrategia de Participación Ciudadana https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/08/ESTRATEGIA_PAC_PEPV_VF.pdf

Las actividades remotas realizadas son las siguientes:

Tabla 14.3.2.61.12 Actividades no presenciales realizadas (Antes de Resolución Nº 0052/2021)

Actividad	Carácter	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del SEA con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Comuna de Tucapel	08 julio 2021. Plataforma: Zoom.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del SEA con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Comuna de Tucapel	29 julio 2021. Plataforma: Zoom.

Fuente: Elaboración a partir del calendario de actividades de Estrategia de Participación Ciudadana https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/08/ESTRATEGIA_PAC_PEPV_VF.pdf

Reanudado el proceso de Participación Ciudadana, el plazo de 60 días hábiles para ejecutar los mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad, fue desde el 16 de septiembre al 14 de diciembre, periodo en el cual el Servicio de Evaluación Ambiental desarrolló las siguientes actividades:

Las actividades presenciales de Participación Ciudadana realizadas se detallan y resumen en la siguiente Tabla:

Tabla 14.3.2.61.13 Actividades presenciales realizadas

Actividad	Carácter	Grupos humanos	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Quilleco	Auditorio de la Municipalidad, Calle Bascur S/N, Quilleco, Región del Biobío	09/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV 27 de febrero	Sede Vecinal 27 de febrero, Yungay, Región de Ñuble	10/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de Puentes Negros y alrededores	Sede Vecinal Puentes Negros, Cabrero, Región del Biobío	11/11/2021

Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de la JJVV de Centenario, Tucapel, en general	Sede Vecinal Centenario, Tucapel, Región del Biobío	12/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de Mortandad y alrededores	Sede Vecinal de Mortandad, Los Ángeles, Región del Biobío	22/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Comité Cruz de Piedra	Espacio Turístico de Cruz de Piedra, Tucapel, Región del Biobío	23/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de San Jose de Huaqui	Sede Vecinal San Jose de Huaqui, Los Ángeles, Región del Biobío	24/11/2021
Visita al eventual emplazamiento del Proyecto	Dialogo e Informativa	Actores representativos de las comunas de Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay	Predio eventual emplazamiento del Proyecto, Quilleco, Región del Biobío	25/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Cabrero	Casa de las Artes y Cultura de Cabrero (urbano), Cabrero, Región del Biobío	25/11/2021

Fuentes: Informe Final de Participación Ciudadana (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/04/Informe_final_PAC_Parque_Eolico_Penasco_Ventoso_VF.pdf)

Las actividades remotas realizadas son las siguientes:

Tabla 14.3.2.61.14 Actividades no presenciales realizadas

Actividad	Carácter	Grupos humanos	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía Vía Zoom	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay.	Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay	15/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía Vía Zoom	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Quilleco	Reunión Zoom, Quilleco, Región del Biobío	15/11/2021

Fuentes: Informe Final de Participación Ciudadana (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/04/Informe_final_PAC_Parque_Eolico_Penasco_Ventoso_VF.pdf)

En relación con la difusión del Proceso de Participación Ciudadana, se indica que el artículo 87 del RSEIA establece los parámetros y directrices para difundir la presentación de los Estudios o Declaraciones de Impacto Ambiental.

Conforme a lo expuesto por dicho artículo, se establece que la difusión radial se efectuó en dos tandas, primero se realiza difusión radial entre el 05 y 9 de julio de 2021, a través de la Radio Odisea FM, dial 88.1 FM y 104.3 FM, según consta en el certificado adjunto por el titular, publicado en el expediente de evaluación del Proyecto en fecha 26 de julio de 2021. En la segunda etapa del Proceso de Participación Ciudadana la transmisión radial se efectuó en la Radio la Voz de Yungay 102.7 FM, desde el 08 al 10 de septiembre, Radio Aromo FM 107.7 desde el 09 al 10 de septiembre de 2021, Radio Bio Bio Los Ángeles entre el día 06 al 10 de septiembre de 2021, Radio Creación 99.3 FM desde el 06 hasta el 10 de septiembre y Radio Nueva Aurora Red Bio Bio 99.5 y 89.9 FM entre el 07 al 10 de septiembre de 2021, según consta en los certificados adjuntos por el titular, publicados en el expediente de evaluación del proyecto en fecha 15 de septiembre de 2021.

De acuerdo al Artículo 88 del RSEIA, el titular del Proyecto deberá publicar a su costa en el Diario Oficial y en un diario o periódico de la capital de la región o de circulación nacional el extracto del Proyecto, por lo tanto, durante el primer periodo se realizó la publicación en el Diario Oficial el 02 de julio de 2021 (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/05/fa6_Extracto_DO_Penasco_Ventoso.pdf) y en el Diario La Segunda (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/05/37e_Extracto_La_Segunda_Penasco_Ventoso.pdf) en la misma fecha. Posteriormente, una vez reestablecido el proceso, se realizó la publicación en el Diario Oficial el 03 de septiembre de 2021(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/09/15/bc8_D.O_Viernes_03-09-21.pdf) y por medio de un periódico de circulación nacional, en este caso, Las Últimas Noticias, el día

viernes 03 de septiembre de 2021 (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/09/15/845_Las_Ultimas_Noticias.pdf).

Observación 5:

Cabe destacar que el espacio de 39 hectáreas de bosque nativo que se pretende intervenir forma parte de un corredor biológico lo cual significa que es un espacio en donde se interrelacionan distintas especies tanto de flora y fauna convergiendo de manera simbiótica en un equilibrio sumamente delicado el cual se verá mermado por esta intervención.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo observado, se señala que en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.61.15.

Tabla 14.3.2.61.15 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47

	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.61.16 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01

Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94

Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

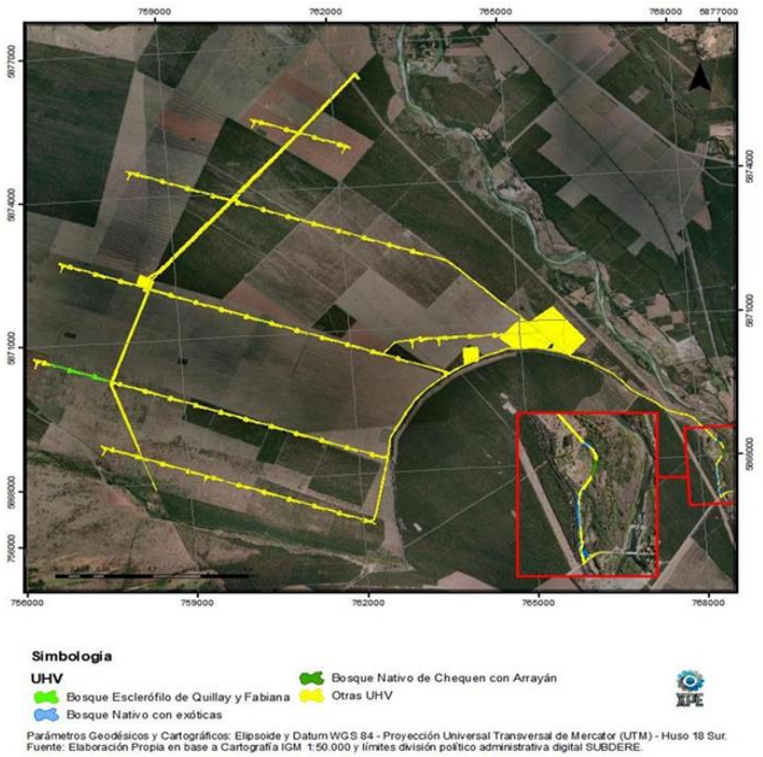
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

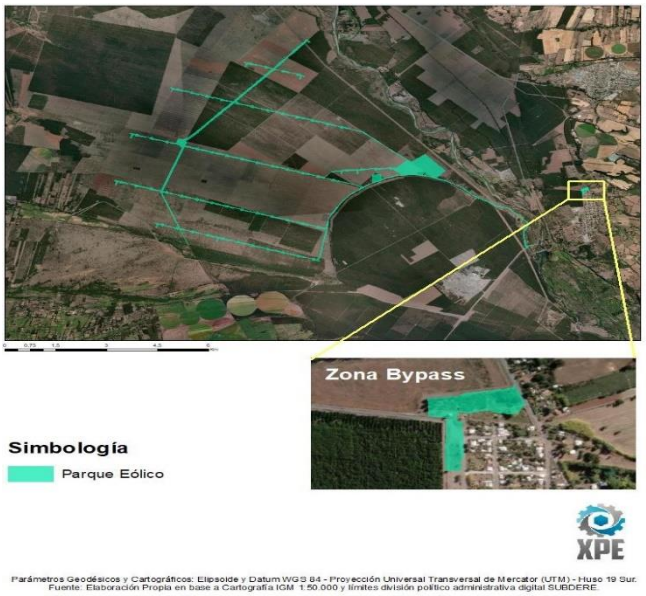
Figura 14.3.2.61.2 Bosque nativo a intervenir



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.61.17 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE. Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma:

	Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.61.19 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.61.18.

Tabla 14.3.2.61.18 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi Amenazada”

C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.61.19 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo".

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de

fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

Observación 6:

Entre las especies a considerar en el impacto se encuentran bosques de Quillay y Litre como parte de la flora, múltiples hierbas, hongos y helechos los cuales las comunidades tienden a recolectar de forma amigable, así también avifauna como el Choroy o Tiuque viéndose alterados sus rumbos de vuelo y migración decantando probablemente en su muerte, especies como reptiles y anfibios que verán afectado su hogar por la instalación de estos pilares, además de la influencia negativa que generan estos en las abejas y por consiguiente en el área apícola de la economía local.

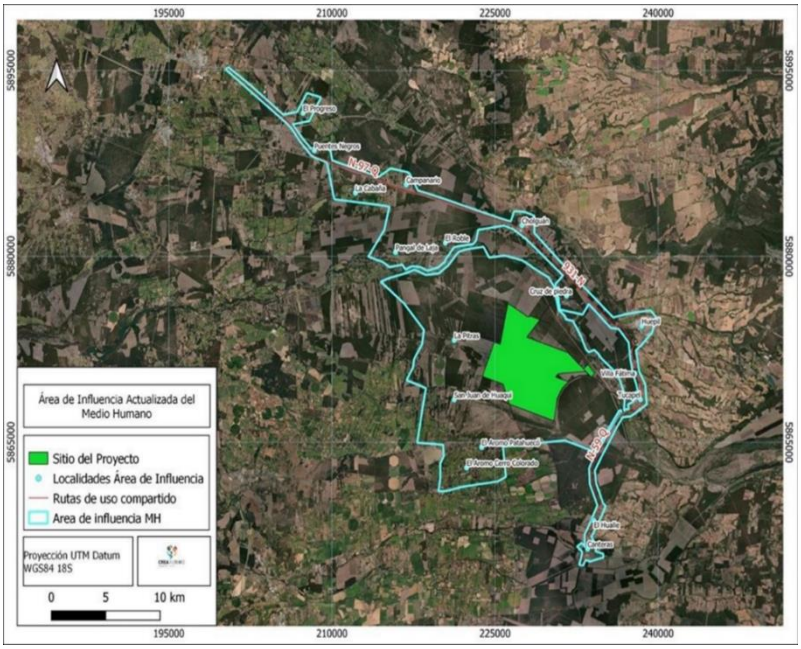
Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto a la Apicultura, se establece que en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental se han realizado dos estudios de Línea de Base de Medio Humano (ver Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402#-1 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), en esos estudios se realizaron una serie de entrevistas a actores claves de organizaciones territoriales de los poblados presentes en el área de influencia del proyecto. Las entrevistas recogieron las percepciones de cada entrevistado indagando específicamente en la caracterización de cada una de las dimensiones del Medio Humano, según su ámbito de acción.

En la siguiente Figura se presenta el área de influencia definida para el componente Medio Humano.

Figura 14.3.2.61.3 Área de Influencia Medio Humano Proyecto Eólico Peñasco Ventoso



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De los antecedentes recopilados en terreno se determinó que los sectores donde se realizan actividades de apicultura son La Cabaña, Cruz de Piedra, El Hualle, San Juan de Huaqui y El Aromo. La distancia, en línea recta, desde el Proyecto a las localidades en las que hay presencia de apicultores se resume en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.61.20 Localidades en las que hay presencia de apicultores

Localidad	Distancia con el Proyecto
La Cabaña	13,8 km
Cruz de Piedra	3,2 km
El Hualle	9 km
San Juan de Huaqui	2,7 km
El Aromo	4,2 km

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La actividad apícola en el área de influencia tiene la característica de ser móvil, es decir, los apícolas mantienen sus cajones y familias de abejas en una suerte de producción itinerante, arrendando predios a habitantes de la propia localidad o de localidades cercanas. Esta práctica busca obtener diferentes tipos de miel, aprovechando la diversidad vegetacional de la zona.

En efecto, los productores realizan “trashumancia apícola”, esto es el traslado de colmenas de producción entre un apiario y otro. Las personas del lugar lo denominan “pastoreo de las abejas”.

Por otro lado, es importante mencionar que, en base a el estudio de Línea de base de Medio Humano actualizado en el Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), se indica que en esta actividad se desempeñan entre 5 a 6 personas del lugar. Los apicultores que realizan esta actividad poseen entre 80 a 90 cajones como máximo. La miel se vende a nivel local, principalmente a la gente del sector y a turistas o visitantes que de vez en cuando compran en las casas mismas de estos productores. Se consigna además que esta actividad nunca se ha realizado en la orilla de la carretera. Por tanto, esta actividad no se verá afectada directamente. Más aun teniendo en consideración que el sector se encuentra altamente antropizado, en el cual predomina la actividad silvícola de plantaciones de pinos y eucaliptus, y en menos medida especies de flora silvestre (ver Anexo 3.1 estudio de Flora y Vegetación de la Adenda Complementaria vegetación https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Observación 7:

Otro punto importante que considerar es el efecto extractivito que este genera en la utilización de recursos constante de agua y áridos dentro de la zona afectando el Rio Laja, ya fuertemente intervenido por hidroeléctricas y la agricultura, además de una cantera para poder sacar áridos durante gran parte de la ejecución del proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la agricultura, se aclara que los suelos presentes en el sector corresponden a suelos con capacidad de uso III, VI y VII, es decir se trata de suelos que presentan serias restricciones para su cultivo y no son arables (no corresponden a suelos aptos para la agricultura). Cabe indicar, que únicamente 0,8% del área de influencia con 2,12 ha se clasificó como CUS III, ubicado en el área del Bypass Tucapel. Estos suelos pese a ser suelos poco evolucionados, son suelos moderadamente profundos.

Si bien, no hay afectación directa sobre el mismo, tras la finalización del Proyecto al momento de ejecutar las actividades de cierre y abandono, se realizará una serie de manejos de restauración de la geomorfología. Se implementarán medidas de rehabilitación de las zonas de emplazamiento que quedarán liberadas de instalaciones. Las medidas mínimas de rehabilitación serán:

- Retiro o cubrimiento con tierra vegetal de radieres, losas u otras plataformas que impidan la rehabilitación del terreno.
- Nivelación y descompactación del suelo en los sectores a rehabilitar.
- Al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales: Planta de Hormigón, Cantera, Instalación de Faenas y Patio de Acopio, las que en conjunto abarcan una superficie de escarpe de 85,62 ha. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación. Para aquellas UHV de plantación, se contempla revegetar con especies productivas de alto rendimiento como Pinus radiata o Eucalyptus globulus en una densidad promedio de 1.200 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base. Para aquellas UHV de bosque nativo, matorral, pradera, exóticas asilvestradas y otros usos se contempla revegetar con especies nativas características del bosque esclerófilo como Quillay, Litre y Espino una densidad promedio de 3.000 plantas/hectárea,

con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición.

- Al finalizar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes, las que abarcan una superficie de 81,29 ha. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación. Para aquellas UHV de plantación, se contempla revegetar con especies productivas de alto rendimiento como Pinus radiata o Eucalyptus globulus en una densidad promedio de 1.200 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base. Para aquellas UHV de matorral, pradera y otros usos se contempla revegetar con especies nativas características del bosque esclerófilo como Quillay, Litre y Espino una densidad promedio de 3.000 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición.

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.61.21 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos** 

	Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Para mayores antecedentes ver Anexo 2.6 Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

Observación 8:

Todo este impacto ambiental acompañado de absolutamente ningún beneficio para la comunidad local ya que no generará ni empleos, ni la energía será utilizada por sus habitantes al unirse a la red de alta tensión.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La ejecución del Proyecto se realizaría buscando la menor afectación de bosque nativo posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal, para disminuir los efectos adversos sobre la flora y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarán las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona. Todo esto considerando que el Proyecto permitiría contribuir a la generación de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables, como es la energía obtenida del viento. Esto contribuirá a disminuir la utilización de combustibles fósiles para la generación de energía, como lo es el carbón, diesel y otros derivados de la refinación del petróleo. La descarbonización es necesaria para frenar el calentamiento global y sus consecuencias evidentes de cambios sobre el clima a nivel planetario.

El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) tiene por objeto identificar, predecir y evaluar los potenciales impactos adversos que se puedan generar por las partes, obras y/o acciones de un proyecto. En este sentido, para todos aquellos impactos de carácter significativo, establecidos en base a lo señalado en el artículo 11 de la Ley N°19.300, el Titular de un proyecto debe hacerse cargo de estos a través de la presentación de un Plan de Medidas Ambientales. Además de lo anterior, debe cumplir con toda la normativa ambiental vigente para que dicho Proyecto pueda ser aprobado.

En efecto, y en consideración a lo anterior, el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406), del Proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", describe con detalle los siguientes aspectos:

- Descripción del Proyecto.
- Definición del área de influencia para cada componente ambiental,
- Caracterización ambiental de todos los componentes.
- Predicción y evaluación de impactos.
- Plan de medidas ambientales (mitigación, reparación y compensación).

En base al análisis de estos antecedentes es que la Autoridad ambiental acredita que el Proyecto cumple con la normativa ambiental vigente, que ha caracterizado en todos los componentes ambientales las áreas de influencia del Proyecto, y que ha identificado y evaluado los impactos que pueda generar en cualquiera de sus fases (construcción, operación y/o cierre); como así también, que haya presentado las medidas que se hacen cargo de minimizar, reparar y/o compensar aquellos impactos significativos evaluados. En base a lo anterior, se acredita el control y gestión de los impactos ambientales que se evaluaron en el EIA.

Entre ellos los componentes de Valor Paisajístico, Flora y Fauna, Campos Electromagnéticos, Ruido y Vibraciones, Calidad del Aire, Medio Humano, Arqueología y Patrimonio Cultural, entre otros.

Para mayor detalle de los impactos identificados y evaluados, como así también de las medidas propuestas para cada uno de los efectos ambientales significativos, se solicita ver en detalle los siguientes Anexos del

EIA, actualizados en la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403:Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales, Anexo 2.2 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación y Anexo 2.6 Compromisos Voluntarios.

Observación 9:

Siendo el transporte de mega estructuras por nuestras calles, mermando nuestros caminos e interrumpiendo nuestra tranquilidad y donde estimo que la supuesta "compensación" de arreglar los caminos y reforestar me parece absolutamente precarizaste e insuficiente en vista del provecho que sacan al sacrificar esta zona. A modo de cierre quiero expresar que estoy totalmente en contra de este proyecto, que no representa de ningún modo un proyecto sustentable ni de economía circular y por lo tanto urge ser reformulado y que sean las comunidades quienes elijan como quieren que se desempeñen los diversos proyectos en su territorio ya que son estas las principales afectadas por este tipo de actuar. Urgen instancias realmente vinculantes y no tan solo informativas y de consulta, la legislación actual no representa un piso suficiente que vaya en post de un desarrollo integral y por lo tanto el pretender parar un proyecto así en medio de un proceso de reforma legislativo a nivel constitucional representa a mi entender un aprovechamiento.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para la evaluación de la generación de efectos, características y circunstancias del Artículo 7 del D.S. 40/2012 en los Grupos Humanos del Área de Influencia se elaboró un documento (Anexo 3-19 Líneas de Base de Medio Humano del EIA https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/a9c_Anexo_319_Linea_de_Base_Medio_Humano_Rev0_20210416.pdf).

Los resultados de dicho Anexo se han basado en las indicaciones expuestas que señalan las 5 dimensiones constitutivas de los grupos humanos, a saber: Geográfica, Demográfica, Antropológica, Socioeconómica y de Bienestar Social Básico, cuyos indicadores, permiten describir sus modos de vida y costumbres (Art. 18° literal “e.10” del RSEIA); además de sustentarse el Anexo en la Guía para la Descripción del Área de Influencia publicada por SEA durante el año 2017, el Instructivo para la Descripción del Área de Influencia del Medio Humano con Enfoque de Género (SEA 2017) y la Guía del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos (SEA 2020).

Por lo tanto, para la elaboración del Anexo 3-19 Líneas de Base de Medio Humano del EIA, fueron consideradas las indicaciones presentes en la normativa y en todas las guías de criterio desarrolladas por la Autoridad Ambiental ya señaladas.

Este proceso fue desarrollado por un equipo interdisciplinario de profesionales de las ciencias sociales a través de una caracterización general del territorio en base a información primaria y secundaria (Fuentes estadísticas oficiales, IPT). Mediante una campaña de terreno de observación directa desarrollada en octubre del 2020, la caracterización general de este polígono de aproximación al territorio, desde una perspectiva metodológica, facilita a la investigación reunir los antecedentes mínimos necesarios para acotar espacialmente el área influencia, en función de la identificación de potenciales impactos que podrían generarse sobre los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos.

Adicionalmente, se establece que el área en el cual se emplazará el Proyecto se encuentra cubierta, en gran parte, por plantaciones forestales del tipo pinos y eucaliptus y áreas de barbecho de plantación forestal que actualmente contienen un matorral (83%), lo cual hace que el área de emplazamiento se encuentre fuertemente intervenida y antropizada dada esta actividad productiva. De esta forma, se ha generado un deterioro de los ambientes silvestres (como por ejemplo hábitats para la flora y fauna nativa), así como deterioro de ciertos componentes asociados a los ambientes rurales asociados a la agricultura rural y campesina, tales como el recurso suelo. Es así, como el Proyecto se instalará específicamente en un terreno el cual ya ha sufrido pérdida del valor rural campesino.

Cabe señalar que el Proyecto a ingresado al Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental, el cual permitirá evaluar los posibles impactos significativos que cualquier parte, obra o acción del Proyecto pueda generar sobre el medio ambiente así como en los componentes del sector rural, por tratarse de Proyectos de centrales generadoras de energía mayores a 3 MW, según lo establecido en la letra c) del artículo 10 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N° 19.300) (Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 1994), y en el artículo 3° del Decreto Supremo N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA) (Ministerio del Medio Ambiente 2012). Frente a la Resolución de Calificación Ambiental obtenida al finalizar la tramitación ambiental, el Titular será el responsable de compensar, mitigar o repara cualquier impacto significativo que fuese identificado dentro del proceso ambiental, evitando así una afectación significativa al medio ambiente.

Finalmente, en base a lo establecido en el estudio de línea base Medio Humano (Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), y al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se implementarán medidas tendientes a evitar o compensar la posible alteración a la dinámica de desplazamiento de la población de la comunidad aledaña al Proyecto, en las fases de construcción y cierre, siendo esta la única posible afectación al sistema de vida actual de la comunidad. Estas medidas corresponden a las siguientes:

Tabla 14.3.2.61.22 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas,	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
		escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados delProyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresaránal eje principal de lacomuna de Tucapel, sinoque lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición dela comuna de Tucapel para el tránsito vehicularque se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público enla rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la	Una vez finalizada la fase de construcción, seejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
		alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez queéstos circularán por centro dela mencionada rotonda, retirando las señalizacionesviales actualmente presentes.	Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Con todo lo anterior, se hace presente que el Proyecto no afectará las formas de vida y costumbres de la población que habita en el área de Influencia de este Proyecto, en particular, haciéndose cargo de los impactos significativos del Proyecto correspondiente a la Alteración a la dinámica de desplazamiento de las personas.

Sin perjuicio de lo anterior, se presentan una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente. La síntesis de los compromisos voluntarios es:

Tabla 14.3.2.61.23 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades detransporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidadpueda llevar a cabo las actividades cotidianasde manera programada,además de no interferir con el flujo vial diario delas rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadasy con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutaráesta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.
CAV 07: Instalaciónde letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial delas comunas de Yungay y Tucapel, en específicoen lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en laruta N-97-Q.

CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.
CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirarseñalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto. Los compromisos

ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

Para mayores antecedentes véase Anexo 2.2 y Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

14.3.2.62. Observante: Isabel Cristina Varela Ponce

Observación 1:

1. Medio Ambiente:

El progreso sigue avanzando, no se puede vivir ajeno a aquello, pero lo que me preocupa es la contaminación acústica, al ambiente, ya que vivimos en el campo para vivir tranquilos y solo con naturaleza.

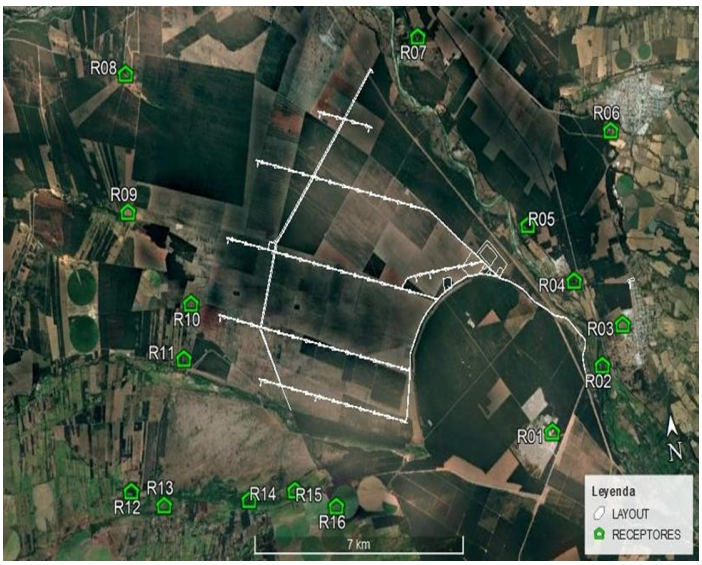
Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.62.1 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para "Zona Rural" indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.62.1 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple

R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

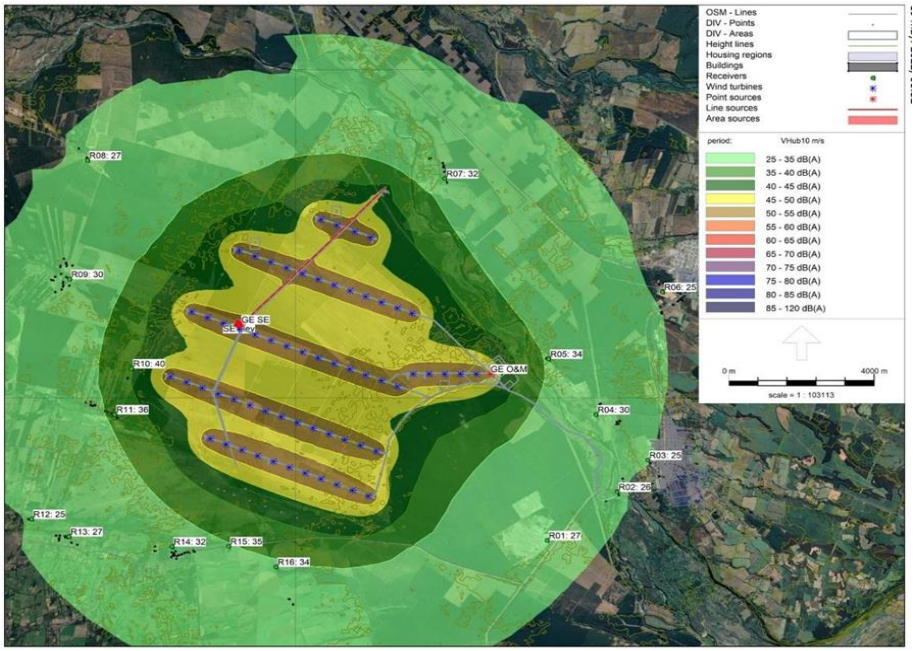
Tabla 14.3.2.62.2 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.62.2 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas

bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La modelación de ruido y vibraciones consideró también el efecto corona, a fin de evaluar los posibles efectos generados por el funcionamiento de la LTE. Este efecto consiste en la ionización del aire que rodea los conductores de alta tensión y ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, es decir, cuando la mayor tensión de la línea supera un valor denominado "Tensión Crítica Disruptiva", provocando un zumbido de baja frecuencia y un haz luminoso en torno a los conductores. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que el funcionamiento de la LTE, no generará superación de la norma de ruido. Dado los antecedentes anteriores, los puntos sensibles cumplen con la normativa aplicable y los niveles estimados se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas de referencia, por lo tanto, el impacto es como no significativo. De acuerdo con lo expuesto, los resultados de la línea base de campos electromagnéticos, y la modelación de ruido y vibraciones no arrojan impactos significativos. Dado lo anterior se concluye que el Proyecto no impacta de manera significativa la salud y el bienestar de las personas que residen en lugares cercanos al Proyecto.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Así también, durante la operación del Proyecto se contempla la realización de diversos tipos de mantención: programadas, preventivas y correctivas. Cada una de estas mantenciones se describen a continuación.

Tabla 14.3.2.62.3 Mantenciones de las subestaciones

Tipo de mantención	**Actividades de mantención sobre las subestaciones**
Mantenciones Programadas	Mantención anual de equipos en la subestación, incluye limpieza de equipos, pruebas de conexiones y protecciones, revisión de transformador y pruebas de aceite. Para el mantenimiento de la subestación, se considera la paralización corte programado de energía.
Mantenciones preventivas	Las mantenciones preventivas tienen el objetivo de identificar condiciones que pueden provocar una falla en la subestación, considerando para esto actividades de inspección, pruebas y medidas para predecir el estado de las instalaciones con una frecuencia diaria y una inspección mensual de equipos de la subestación y la línea de trasmisión. El plan de mantenimiento preventivo se elaborará en base a las instrucciones específicas sugeridas por los fabricantes, la experiencia de los especialistas en la materia y la retroalimentación obtenida a partir de la operación del PEPV a lo largo del tiempo. Considerando lo anterior, en las bodegas del Proyecto se mantendrá un stock disponible de repuestos y herramientas para la acción inmediata en caso de cualquier falla o emergencia en el funcionamiento normal.

Mantenciones correctivas	El mantenimiento correctivo, no se encuentra programado y contempla las actividades necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del PEPV o recuperar la eficiencia en la generación de energía, producida por eventos no previstos. Dependiendo de las características de la contingencia, se tomarán las medidas necesarias para la recuperación del funcionamiento correcto del PEPV. En todo momento se contará con disponibilidad de materiales y herramientas necesarias para realizar las reparaciones que sean pertinentes.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria. (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/08/18/5034-a8ba-414b-b821-f8af363fe03c)

Adicionalmente, el Proyecto adquiere el compromiso ambiental voluntario CAV-14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación, aun cuando de acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de ruido se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases.

Tabla 14.3.2.62.4 CAV 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación

Monitoreo de ruido en fase de operación	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Efectuar un plan de monitoreo de ruido en donde deberán efectuarse mediciones acordes a los procedimientos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores R10, R11 y R15 indicados del estudio de ruido adjunto en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), para comprobar el cumplimiento de los niveles máximos de ruido permitidos, tanto para el horario diurno como nocturno.

	Descripción: El programa de monitoreo se refiere a la evaluación acústica de la fase de operación del proyecto en los receptores R10, R11 y R15, señalados anteriormente. Justificación: Si bien los resultados de la modelación de ruido en la fase de operación del proyecto señalan el cumplimiento normativo para la totalidad de los receptores, el Titular propone un seguimiento de manera voluntaria para comprobar el cumplimiento normativo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Receptores de ruido R10, R11y R12 (Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Forma: Las actividades generales asociadas a cada campaña de monitoreo serán las siguientes: - Se contratará una Empresa Autorizada por la SMA (ETFA) - Mediciones trimestrales en terreno (representativas de las cuatro estaciones del año), durante el primer año de la fase de operación. Cada medición tendrá 14 días de duración (cuatro monitoreos de ruido por 14 días cada uno) - Las campañas de medición considerarán los lineamientos metodológicos que indica la Guía para la Aplicación del D.S. N° 38/2011 del MMA en Parques Eólicos (SEA, 2020), identificando y verificando la emisión de ruido para cada punto bajo las condiciones de viento más desfavorables, esto es bajo las mayores velocidades de viento y con dirección hacia los receptores R10, R11 y R15. Se escogerá el momentode mayor exposición a partir de las muestras obtenidas en el monitoreo acústico para cada rango de velocidad del viento. Lo anterior, será coherente con las condiciones meteorológicas previstas en el periodo de monitoreo de ruido(condición). - Elaboración de informe y planillas técnicas - Envío del informe de monitoreo a la SMA Oportunidad: Durante la fase de operación, se realizará el monitoreo con una frecuencia trimestral, por un período de 1 año.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Elaboración de Informe trimestral de monitoreo, el que se reportará a la SMA también con frecuencia trimestral.

Forma de control y seguimiento.	- Registro de entregas de informes trimestrales a la SMA. - Concluido el programa de monitoreo durante el primer año, el Titular presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente una actualización del programa para el año siguiente, o la solicitud de término de la obligación de monitoreo, la que será resuelta por la autoridad con el mérito de la información generada.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Cabe mencionar que la entidad competente para fiscalizar cualquier superación de los niveles de ruido y vibración emitidos por el proyecto corresponde a la SMA.

En el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos, específicamente se hace referencia a CAV-15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.

Tabla 14.3.2.62.5 CAV 15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador

Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Verificar ante la SMA el modelo del aerogenerador a implementar por parte del Proyecto. Descripción: informar a la SMA, antes de la puesta en marcha del Proyecto, que el modelo de aerogenerador instalado no superará los niveles de emisiónde ruido que indica el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Para todos los efectos, dichos valores deberán ser obtenidos mediante el procedimiento normado en el estándar IEC 61672/1:2002 que se encuentre vigente, además de verificar la potencia acústica de estos. Justificación: La implementación de este CAV se justifica en la solicitud efectuada en la observación 14.8 y 14.9 de esta Adenda y en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Aerogeneradores. Forma: Se dará aviso del modelo del aerogenerador, a través de la plataforma

	digital de la SMA o de los canales que esta disponga para tales efectos. Adicionalmente se efectuará la verificación de potencia acústica de la fuente de acuerdo con lo establecido en el apartado 5.2. de la "Guía para la aplicación del D.S. N°38/11 MMA, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA" (2020), con la finalidad de asegurar cumplimiento normativo acorde a la evaluación de impactos por ruidopresentada por el mismo titular Oportunidad: Se informará a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha (operación del Proyecto).
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Aviso a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha del Proyecto, respecto del modelo de aerogenerador a utilizar. - Elaboración de Informe de verificación de potencia acústica.
Forma de control y seguimiento.	- Respaldo digital de comprobante, correo electrónico o similarque acredite la carga o aviso a la SMA. - Registro de entregas de informes a la SMA durante el primer semestre de la fase de operación del Proyecto.

Fuente: Anexo 2.6, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 2:

2. Preocupación por impacto ambiental:

El parque eólico está muy cerca de las viviendas del sector El Aromo (1 kilómetro más o menos), porque no lo hicieron para el norte, en el desierto, es solo, hay mucho espacio y no viven personas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) tiene por objeto identificar, predecir y evaluar los potenciales impactos adversos que se puedan generar por las partes, obras y/o acciones de un proyecto. En este sentido, para todos aquellos impactos de carácter significativo, establecidos en base a lo señalado en el artículo 11 de la Ley N°19.300, el Titular de un proyecto debe hacerse cargo de estos a través de la presentación de un Plan de Medidas Ambientales. Además de lo anterior, debe cumplir con toda la normativa ambiental vigente para que dicho Proyecto pueda ser aprobado.

En efecto, y en consideración a lo anterior, el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406), del Proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", describe con detalle los siguientes aspectos:

- Descripción del Proyecto.
- Definición del área de influencia para cada componente ambiental,
- Caracterización ambiental de todos los componentes.
- Predicción y evaluación de impactos.
- Plan de medidas ambientales (mitigación, reparación y compensación).

En base al análisis de estos antecedentes es que la Autoridad ambiental acredita que el Proyecto cumple con la normativa ambiental vigente, que ha caracterizado en todos los componentes ambientales las áreas de influencia del Proyecto, y que ha identificado y evaluado los impactos que pueda generar en cualquiera de sus fases (construcción, operación y/o cierre); como así también, que haya presentado las medidas que se hacen cargo de minimizar, reparar y/o compensar aquellos impactos significativos evaluados. En base a lo anterior, se acredita el control y gestión de los impactos ambientales que se evaluaron en el EIA.

Entre ellos los componentes de Valor Paisajístico, Flora y Fauna, Campos Electromagnéticos, Ruido y Vibraciones, Calidad del Aire, Medio Humano, Arqueología y Patrimonio Cultural, entre otros.

Para mayor detalle de los impactos identificados y evaluados, como así también de las medidas propuestas para cada uno de los efectos ambientales significativos, se solicita ver en detalle los siguientes Anexos del EIA, actualizados en la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403:Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales, Anexo 2.2 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación y Anexo 2.6 Compromisos Voluntarios.

Sobre, las viviendas cercanas al área del Proyecto, se puede indicar que hacia el oeste y suroeste se pueden identificar 3 sectores poblados. El primero de ellos, norte a sur, es el caserío de las Pitras; hacia el sur se ubica el sector de San José de Huaqui, un asentamiento disperso, que mantiene diversos nodos poblados; por último, el sector de El Aromo, reconocido por sus habitantes como el Aromo Patahueco y El Aromo Cerro Colorado. Sector mayormente agrícola, su mayor concentración de viviendas se emplazan a 4.340 mts al suroeste del proyecto. Para este último caso, se aclara que la vivienda más cercana se ubica a 2,9 km de distancia, tal como se indica en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.62.6 Ubicación poblados Área de Influencia Sector poniente al proyecto.

Comuna	Poblado	Tipo	Distancia de vivienda más cercana al proyecto (aprox)
Los Ángeles	Las Pitras	Caserío	3.478 mts
Los Ángeles	San Juan de Huaqui	Caserío	1.110 mts
Los Ángeles	El Aromo	Sector	2.950 mts

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Es importante señalar que, durante el presente proceso de evaluación de impacto ambiental, se han evaluado todas las posibles implicancias sobre la salud de la población asociadas a las partes, obras y acciones del Proyecto, de esta forma, la ejecución del Proyecto se realizará buscando la menor afectación.

Los predios en los que se emplazarán las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona.

En cuanto a la localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico existente en la zona en que se emplaza, en conjunto con su factibilidad técnica y económica. Lo anterior se respalda con la información que el Titular ha levantado en el área del Proyecto, mediante el registro de datos de dirección y velocidad de viento, los cuales indican que el sector donde se emplazaría el PEPV es propicio para la instalación de este tipo de Proyecto.

De esta manera, se pudo determinar que el lugar presenta condiciones óptimas para la localización del PEPV, ya que además del alto potencial de generación de energía eléctrica, éste se encuentra dentro de un predio forestal que es atravesado por la línea 2x220 kV Rucúe-Charrúa, a la cual se conectará a la futura subestación seccionadora Peñasco Ventoso, disminuyendo así el impacto que generaría una línea eléctrica de mayor extensión y entregando la energía generada directamente al SEN.

Adicionalmente, se puede mencionar que la infraestructura vial por la cual se accede al Proyecto corresponde principalmente a carreteras, las cuales permiten el transporte de insumos y equipos necesarios, tanto para las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Finalmente, cabe señalar que la ejecución del Proyecto se realizará buscando la menor afectación de bosque nativo posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal y agrícola, para disminuir los efectos adversos sobre la flora y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarán las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona.

Observación 3:

3. Necesidades del sector: En Cerro Colorado (El Aromo) zona rural hay muchas necesidades.

- Problemas de señal.
- Necesidad de un puente.
- Iluminación.
- Los caminos son muy malos, ayuda de pavimento, etc.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación es necesario señalar que ante las necesidades expuestas en la observación se aclara que se abordarán todos aquellos elementos que, bajo un estudio previo, se determine requiere de la atención del Titular para el correcto funcionamiento del Proyecto.

En particular sobre los problemas de señal, se aclara que, que las señales de telefonía móvil están comprendidas en el rango entre 700 y 3000MHz. Las tecnologías 2G, 3G y 4G están implementadas oficialmente, siguiendo los estándares internacionales en nuestro país, en las siguientes bandas:

- 2G – 850 MHz / 900 MHz / 1900 MHz
- 3G – 850 MHz / 900 MHz / 1900 MHz / AWS (1700-2100 MHz)
- 4G – 700 MHz / 2600 MHz / AWS (1700-2100 MHz)

Los distintos operadores manejan frecuencias distintas, tal como se muestra en la figura siguiente, donde se presenta un resumen con las bandas de frecuencia que operan los principales operadores móviles, lo que se puede apreciar en la Figura 14.3.2.62.3 Bandas de frecuencia que operan los principales operadores móviles en este documento.

Figura 14.3.2.62.3 Bandas de frecuencia que operan los principales operadores móviles

Bandas (MHz) / Tecnología	700 MHz	850 MHz	900 MHz	1700 / 2100 MHz	1900 MHz	2600 MHz
2G		CLARO MOVISTAR	ENTEL		CLARO ENTEL MOVISTAR	
3G		CLARO MOVISTAR	ENTEL	WOM VTR	CLARO ENTEL MOVISTAR	
4G	CLARO ENTEL MOVISTAR			WOM VTR		CLARO ENTEL MOVISTAR

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En este contexto, para el caso de la Línea de Transmisión eléctrica, esta genera una interferencia que se extiende hasta 20MHz, anulándose a mayores frecuencias, por lo tanto, no afecta las señales de telefonía móvil.

Por otro lado, puede existir interferencia producida por la torre y las paletas, que pueden obstruir, reflejar o refractar las ondas electromagnéticas, sin embargo, las paletas modernas están típicamente hechas de materiales sintéticos que tienen un impacto mínimo en la transmisión de radiación electromagnética. El sistema eléctrico no suele ser un problema potencial en las telecomunicaciones dado que la interferencia se puede eliminar con el aislamiento adecuado y el buen mantenimiento.
Finalmente, las interferencias a los servicios de radio móviles suelen ser insignificantes dado que las interferencias a las señales de televisión se han minimizado claramente con la sustitución de paletas metálicas con materiales sintéticos.

De esta forma, se puede indicar que el área de interferencia está alrededor y entre el transmisor y el receptor, dependiendo de la frecuencia de transmisión, la distancia entre ellos y la atmósfera local.

Respecto de la necesidad de un puente, entendiendo que se hace referencia al cruce del río laja, se aclara que, en base al estudio hidrológico (Anexo 2.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Proyecto ya no contempla la construcción de los puentes sobre el río Caliboro y Canal Laja (Puente 1 y Puente 2, respectivamente) proyectados inicialmente como apoyo al acceso secundario del Proyecto anteriormente proyectado en la ruta Q-351. Sin embargo, se propone construir dos badenes en los caminos del proyecto, en las coordenadas que se indican en la siguiente tabla. El área de puentes y obras de arte está contenida

en la superficie de los caminos internos del Proyecto.

Tabla 14.3.2.62.7 Coordenadas obras de arte.

Obra	Cauce	Coordenadas UTM (WGS-84, Huso 18S)	
		Este (m)	Norte (m)
Badén 1	Canal Sin Nombre 1	761.816,7	5.870.756,5
Badén 3	Canal Sin Nombre 3	768.319,7	5.868.228,7

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Los dos badenes corresponden a obras de menos envergadura que permiten cruzar cauces de menos tamaño. La información detallada respecto a estas obras se encuentra en el Anexo 4.7 de la Adenda.
Respecto de la Iluminación, se aclara que, si bien el proyecto asegurará la existencia de todas las medidas de seguridad a los trabajadores asociadas a las actividades del proyecto, entre esos la iluminación dentro del parque, el Titular no puede hacerse cargo de la iluminación de la localidad en la que se emplaza el Proyecto dado que existen otros organismos encargados de asegurar este servicio.

Finalmente, respecto del estado de los caminos, se aclara que, en cuanto al literal b) del artículo 7 del Reglamento del Ministerio del Medio Ambiente, La circulación de estos camiones provocará impactos significativos en la circulación de las vías y en la comunidad durante el periodo de construcción del proyecto, los cuales son los que se indican a continuación.

- Detenciones del flujo vehicular, principalmente en vías de la intersección de la Ruta N-971 con la N-59-Q, debido a las maniobras de avance y retroceso y a la baja velocidad que requiere para realizar el viraje hacia Tucapel.
- Interferencia en la circulación de las vías dada la ocupación de dos pistas en algunos tramos de las rutas, particularmente en sectores donde se presenten curvas pronunciadas y virajes desde la Ruta 5 hasta los accesos del proyecto.
- Demora en los tiempos de viajes de los usuarios que hacen uso de las vías debido a la baja velocidad que circulan los camiones de sobredimensión.

Para esto, se presentan medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto. El detalle se encuentra disponible en el Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403.

Tabla 14.3.2.62.8 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al

			sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público enla rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez queéstos circularán por centro dela mencionada rotonda, retirando las señalizacionesviales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, seejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por otro lado, conforme al Título III, artículo 18 letra m) del D.S. N° 40/12, Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del SEIA, el Titular presenta una seria de "Compromisos Ambientales

Voluntarios" correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen impactos significativos.

El detalle de estos se encuentra en el Anexo 2.6 de la Adenda Complementaria y se indican a continuación.

Tabla 14.3.2.62.9 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario delas rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.
CAV 07: Instalación de letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial de las comunas de Yungay y Tucapel, en específico en lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en la ruta N-97-Q.

CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipal de Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.
CAV 10: Mejoramiento Plaza de Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estaciones de ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

14.3.2.63. Observante: Rodrigo Antonio Muñoz Sandoval

Observación:

1. Flora y Fauna:

¿Qué daños provocaran en la flora y fauna?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo observado, específicamente lo referente al componente Flora, se señala que en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.63.1.

Tabla 14.3.2.63.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47

	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.63.2 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01

Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94

Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

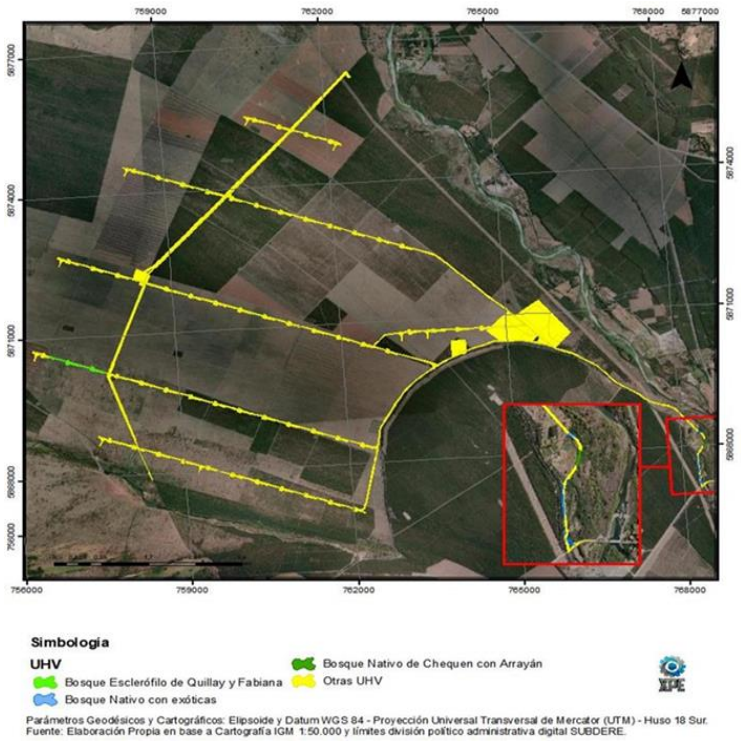
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

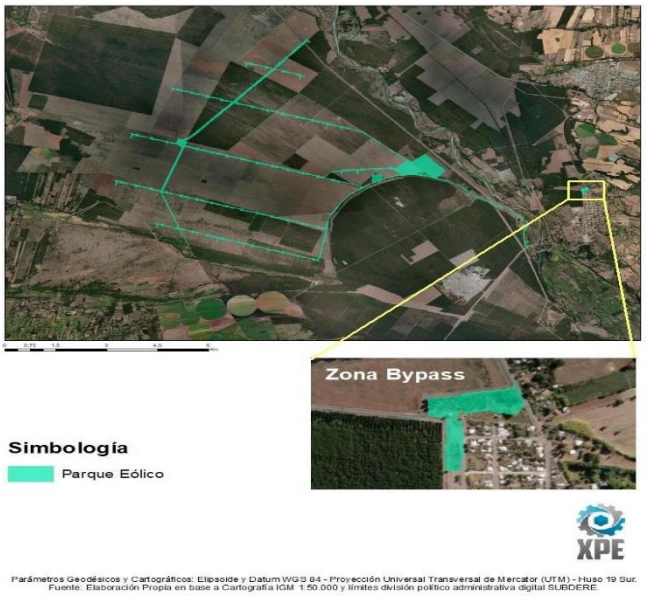
Figura 14.3.2.63.1 Bosque nativo a intervenir



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.63.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE. Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma:

	Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.63.5 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.63.4.

Tabla 14.3.2.63.4 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.63.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo".

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

14.3.2.64. Observante: Juan de la Rosa Silva Rubilar

Observación:

1. Napas Subterráneas:

¿Qué profundidad tienen las estructuras de base de los aerogeneradores?
¿Qué daño ocasionan a las napas subterráneas?
¿Hay estudios?

Evaluación técnica de la observación:

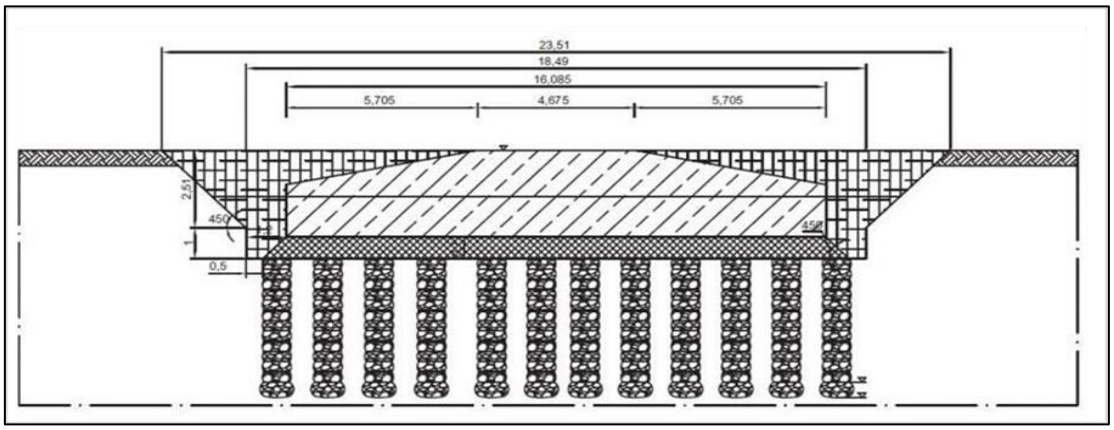
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Las fundaciones que se realizarán para cada aerogenerador corresponderán a plataformas con una superficie aproximada de 30 m de diámetro, con un nivel de soporte de 4 metros de profundidad (h).
Según las características de la mecánica de suelos de cada unidad en específico, se plantean dos posibles tecnologías para el sustento de la fundación.

- **Columnas de grava:** Esta tecnología consiste en la estabilización del sustrato de la fundación, agregando columnas de grava cohesiva y suelos de grano (material natural) hasta el sello de fundación

que permite mejorar la naturaleza geotécnica del suelo agregando estabilidad, resistencia de compresión y capacidad de carga. Este sistema ha sido utilizado en numerosos proyectos eólicos alrededor del mundo (ver Figura 14.3.2.93.11 Sistema de columna de grava (referencial).

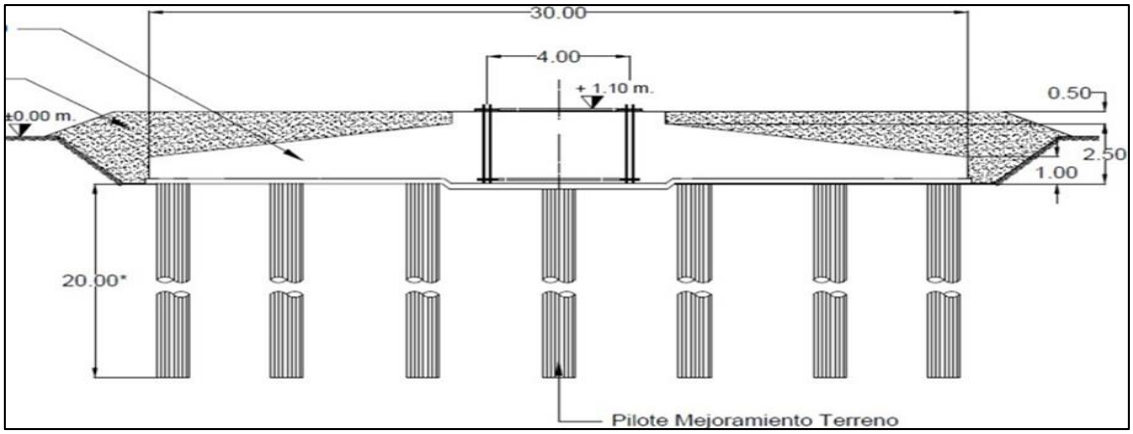
Figura 14.3.2.64.1 Sistema de columna de grava (referencial).



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

- **Pilotes:** Se trata de la incorporación desde la fundación de pilotes que permiten la sustentación de la estructura al sustrato.

Figura 14.3.2.64.2 Sistema de pilotes (referencial).



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo con los resultados de la Línea de Base de Hidrogeología realizada en el Área de Influencia del Proyecto (Anexo 3.8 del EIA https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_3-8._Linea_de_base_Hidrogeologia_Rev0.pdf), las mediciones realizadas en terreno y los datos recopilados, se deduce que las profundidades de los niveles estáticos, en el área del Proyecto, tienden a superar los 10 m de profundidad respecto al nivel de superficie, siendo la zona donde el nivel de agua se encuentra más

alejado de la superficie respecto de las cercanías del Proyecto. Sin embargo, las aguas subterráneas no confluyen en el área del Proyecto, debido a que, respecto al nivel del mar, los niveles freáticos descienden sistemáticamente hacia el oeste.

Considerando que las fundaciones de los aerogeneradores se ubicarán a 4 m de profundidad, estas no alcanzarán el nivel estático antes mencionado.

En el estudio de mecánicas de suelos se puede indicar que la caracterización de la componente hidrogeológica consideró el análisis y procesamiento de diversos estudios geológicos e hidrogeológicos disponibles que incorporan el área de emplazamiento del Proyecto, además de la observación en terreno.
El Proyecto se emplaza en una zona donde la mayor parte de los derechos de aguas subterráneas se reconoce con un uso destinado al riego, particularmente en un área localizada sobre la unidad hidrogeológica denominada como "de alta importancia hidrogeológica" la cual está constituida por gravas y arenas polimícticas, de origen principalmente volcánico, en una matriz de arenas finas y escasos limos, que presentan una baja compactación y que se extiende en superficie por toda el área del Proyecto y sobre un área muy amplia en los alrededores de la misma. La importancia hidrogeológica de esta unidad radica en que tiene la capacidad de conducir las aguas provenientes de la recarga hacia niveles inferiores saturados. Por otra parte, una porción pequeña del sur del área del proyecto se presenta sobre la "Unidad de media a baja importancia hidrogeológica", caracterizada por depósitos estratificados, de variada granulometría y de origen glacio-lacustre. El suelo que cubre estas unidades presenta una permeabilidad vertical media, lo que disminuye la vulnerabilidad de los sub-acuíferos emplazados bajo superficie respecto a la vulnerabilidad presente fuera del área del Proyecto.

De lo medido en terreno y los datos recopilados, se deduce que las profundidades de los niveles estáticos, en el área del Proyecto, tienden a superar los 10 m de profundidad respecto al nivel de superficie, siendo la zona donde el nivel de agua se encuentra más alejado de la superficie respecto de las cercanías del proyecto. Sin embargo, las aguas subterráneas no confluyen en el área del proyecto, debido a que, respecto al nivel del mar, los niveles freáticos descienden sistemáticamente hacia el oeste. Finalmente, considerando que las fundaciones de los aerogeneradores se ubicarán a 4 m de profundidad, estas no alcanzarán el nivel estático antes mencionado.

Por otro lado, si bien el Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indican en Tabla 14.3.2.64.1 Suministros básicos de agua potable y agua industrial.

Tabla 14.3.2.64.1 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65

Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramocamino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino deacceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios higiénicos	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos,agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22
Agua industrial	Humectación tramocamino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 kmdel camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Y si bien, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto. Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s. El agua a utilizar en esta fase del Proyecto considera la extracción de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja. Considerando que la jornada de trabajo durante la fase de construcción será de 6 días a la semana, de 8:00 a 18:00 hrs, es decir, 10 horas laborales. Así, la extracción de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja corresponde a 0,0028 m3/s.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

Finalmente, el tratamiento de las aguas utilizadas para actividades de construcción, limpieza y humectación de caminos provendrá de fuentes autorizadas y serán tratadas conforme lo indica la normativa sanitaria en base al cumplimiento a lo establecido en el artículo N° 14 del D.S. N° 594/1999 MINSAL “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”.

En este sentido, el Proyecto cumplirá a cabalidad toda normativa vigente y atingente y el uso responsable de los recursos conforme a las partes y obras del Proyecto.

14.3.2.65. Observante: Sandra Valdebenito

Observación:

Estoy en total desacuerdo con tanto megaproyecto que el único fin es generar más recursos a transnacionales, quedando a la deriva muchas especies de flora y fauna nativa, que a mi parecer son necesarias para la conservación de nuestra biodiversidad y que a gran escala es preponderante en la actual crisis climática a nivel global.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto realiza un Estudio de Impacto Ambiental donde identifica y evalúa las posibles afectaciones que tendrían sus actividades en las zonas comprometidas. Esto considera, conforme a lo dispuesto en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, realizar una descripción de los sectores y sus componentes medioambientales en el contexto sin las partes y obras del Proyecto, la cual se denomina Línea de Base. En función de la información levantada, se van evaluando los posibles impactos y afectaciones que podría tener el Proyecto en cualquiera de sus fases (Construcción, Operación y Cierre), además de elaborar planes que mitiguen, reparen y/o compensen estos impactos.

Respecto a las posibles afectaciones a la flora y fauna nativa, el Proyecto indica que, en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.65.1.

Tabla 14.3.2.65.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98

Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.65.2 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71

Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40

Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental. No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en

la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

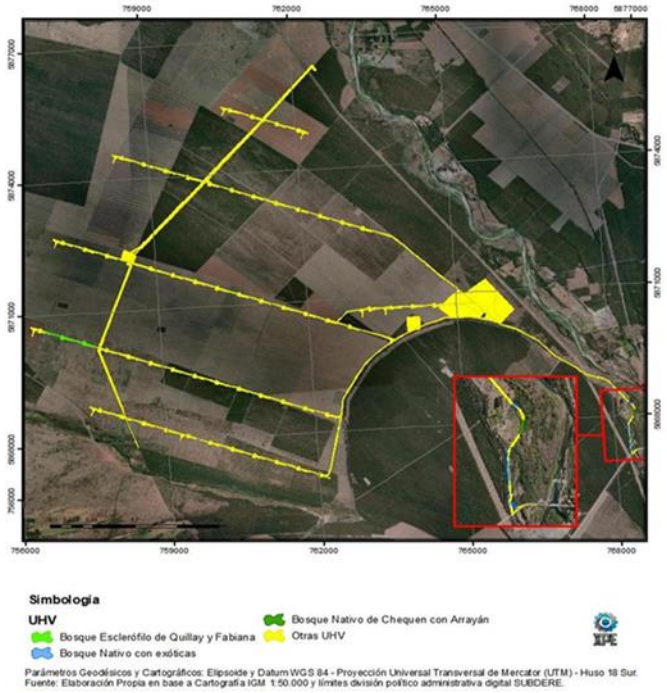
En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.

En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.65.1 Bosque nativo a intervenir



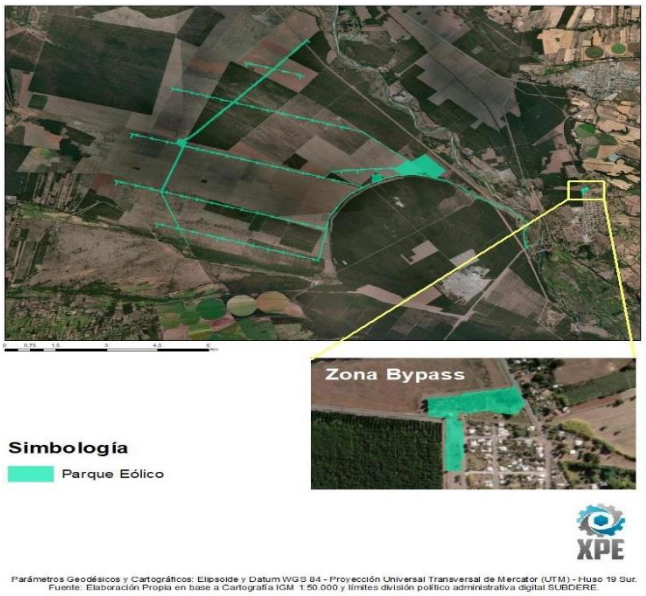
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

14.3.2.65.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

<table>
<tr><th colspan="2">Plan de Mejora de Suelo</th></tr>
<tr><td>Impacto asociado</td><td>Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la
que aplica.</td><td>Construcción.</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción yjustificación.</td><td>Objetivo:
Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass.

Descripción:
La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III.
Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos.

Plan de mejora de suelos


Justificación:
Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.</td></tr>
</table>

Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

En la Tabla 14.3.2.65.5 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.65.4.

Tabla 14.3.2.65.4 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

14.3.2.65.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto. Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda

Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo".

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el Proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

14.3.2.66. Observante: Sandra Abigail Valdebenio Torralbo

Observación 1:

El proceso debe ser transversal y llegar a todas las comunidades afectadas por un proyecto con cargas medioambientales, la legislación pertinente resulta deficiente al respecto, el titular debe llevar la información a toda la comunidad presente en el área de estudio de su proyecto, para ello cuenta con todos los recursos necesarios.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto al impacto medioambiental, es relevante precisar que Considerando lo señalado en la presente observación, que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), tiene por objeto identificar, predecir y evaluar los potenciales impactos adversos que se puedan generar por las partes, obras y/o acciones de un proyecto. En este sentido, para todos aquellos impactos de carácter significativo, establecidos en base a lo señalado en el artículo 11 de la Ley N°19.300, el Titular de un proyecto debe hacerse cargo de estos a través de la presentación de un Plan de Medidas Ambientales. Además de lo anterior, debe cumplir con toda la normativa ambiental vigente para que dicho Proyecto pueda ser aprobado.

En efecto, y en consideración a lo anterior, el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406), del Proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", describe con detalle los siguientes aspectos:

- Descripción del Proyecto.
- Definición del área de influencia para cada componente ambiental,
- Caracterización ambiental de todos los componentes.
- Predicción y evaluación de impactos.
- Plan de medidas ambientales (mitigación, reparación y compensación).

En base al análisis de estos antecedentes es que la Autoridad ambiental acredita que el Proyecto cumple con la normativa ambiental vigente, que ha caracterizado en todos los componentes ambientales las áreas de influencia del Proyecto, y que ha identificado y evaluado los impactos que pueda generar en cualquiera de sus fases (construcción, operación y/o cierre); como así también, que haya presentado las medidas que se hacen cargo de minimizar, reparar y/o compensar aquellos impactos significativos evaluados. En base a lo anterior, se acredita el control y gestión de los impactos ambientales que se evaluaron en el EIA.

Entre ellos los componentes de Valor Paisajístico, Flora y Fauna, Campos Electromagnéticos, Ruido y Vibraciones, Calidad del Aire, Medio Humano, Arqueología y Patrimonio Cultural, entre otros.

Para mayor detalle de los impactos identificados y evaluados, como así también de las medidas propuestas para cada uno de los efectos ambientales significativos, se solicita ver en detalle los siguientes Anexos del EIA, actualizados en la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403:Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales, Anexo 2.2 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación y Anexo 2.6 Compromisos Voluntarios.

Con respecto a la información del Proyecto entregada a la comunidad presente en el área de estudio del mismo, se debe señalar que los Procesos de Participación Ciudadana desarrollados en el Proceso de Evaluación Ambiental del EIA, están a cargo del SEA, el cual ejecutó actividades informativas en las localidades que forman parte del área de influencia del Proyecto y ejecuto dichas actividades en los plazos establecidos por la Ley 19.300.

Sin embargo, el Proceso de Evaluación y Participación Ciudadana (PAC) del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, tuvo una fase de desarrollo previa que inicio el 05 de julio de 2021, que se vio interrumpida por errores formales generados en la publicación radial a costa del titular del Proyecto, esto generó un cese en el proceso de Participación Ciudadana original y suspensión del proceso de Evaluación y una reapertura posterior del proceso completo, el que en específico se ejecutó la Participación Ciudadana desde el 16 de septiembre al 14 de diciembre.

Al respecto, indicar que con fecha 11 de agosto de 2021, se emitió la Resolución Nº 0052/2021, en la cual la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental decreta la realización de un nuevo proceso

de difusión del Proyecto, tanto a través de periódicos como de radios locales, y con ello, el conteo de nuevos plazos para la presentación de observaciones ciudadanas y de actividades informativas.

Se indica el link de la resolución publicada en el expediente electrónico del proyecto: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=c1/8d/eef749d4178bcaa39d3eb962bc40bdc785f2.

En cuanto a la Estrategia de Participación Ciudadana elaborada antes de la Resolución de suspensión, se debe señalar que se realizaron actividades propuestas, esta información está presente en la pestaña de Participación Ciudadana del expediente del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/expediente/xhr_pac.php?id_expediente=2151559982).

Las actividades presenciales de Participación Ciudadana realizadas antes de la suspensión por artículo 87 del RSEIA fueron las siguientes:

Tabla 14.3.2.2.66.1 Actividades presenciales realizadas (Antes de Resolución Nº 0052/2021)

Actividad	Carácter	Sector	Fecha
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Quilleco	13 julio 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Los Ángeles	13 julio 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Los Ángeles	14 julio 2021.
Casa abierta	Informativo y dialogo	Cabrero	15 julio 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Tucapel	02 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Yungay	04 agosto 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Tucapel	03 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Tucapel	04 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Cabrero	05 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano	Informativo y dialogo	Los Ángeles	06 agosto 2021.

– Encuentro del Titular con la ciudadanía			

Fuente: Elaboración a partir del calendario de actividades de Estrategia de Participación Ciudadana https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/08/ESTRATEGIA_PAC_PEPV_VF.pdf

Las actividades remotas realizadas son las siguientes:

Tabla 14.3.2.66.2 Actividades no presenciales realizadas (Antes de Resolución Nº 0052/2021)

Actividad	Carácter	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del SEA con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Comuna de Tucapel	08 julio 2021. Plataforma: Zoom.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del SEA con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Comuna de Tucapel	29 julio 2021. Plataforma: Zoom.

Fuente: Elaboración a partir del calendario de actividades de Estrategia de Participación Ciudadana https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/08/ESTRATEGIA_PAC_PEPV_VF.pdf

Reanudado el proceso de Participación Ciudadana, el plazo de 60 días hábiles para ejecutar los mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad, fue desde el 16 de septiembre al 14 de diciembre, periodo en el cual el Servicio de Evaluación Ambiental desarrolló las siguientes actividades:

Las actividades presenciales de Participación Ciudadana realizadas se detallan y resumen en la siguiente Tabla:

Tabla 14.3.2.66.3 Actividades presenciales realizadas

Actividad	Carácter	Grupos humanos	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Quilleco	Auditorio de la Municipalidad, Calle Bascur S/N, Quilleco, Región del Biobío	09/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano -	Diálogo	Vecinos y Vecinas de		10/11/2021

Encuentro del Titular con la ciudadanía		JJVV 27 de febrero	Sede Vecinal 27 de febrero, Yungay, Región de Ñuble	
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de Puentes Negros y alrededores	Sede Vecinal Puentes Negros, Cabrero, Región del Biobío	11/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de la JJVV de Centenario, Tucapel, en general	Sede Vecinal Centenario, Tucapel, Región del Biobío	12/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de Mortandad y alrededores	Sede Vecinal de Mortandad, Los Ángeles, Región del Biobío	22/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Comité Cruz de Piedra	Espacio Turístico de Cruz de Piedra, Tucapel, Región del Biobío	23/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de San Jose de Huaqui	Sede Vecinal San Jose de Huaqui, Los Ángeles, Región del Biobío	24/11/2021
Visita al eventual emplazamiento del Proyecto	Dialogo e Informativa	Actores representativos de las comunas de Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay	Predio eventual emplazamiento del Proyecto, Quilleco, Región del Biobío	25/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Cabrero	Casa de las Artes y Cultura de Cabrero (urbano), Cabrero, Región del Biobío	25/11/2021

Fuentes: Informe Final de Participación Ciudadana (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/04/Informe_final_PAC_Parque_Eolico_Penasco_Ventoso_VF.pdf)

Las actividades remotas realizadas son las siguientes:

Tabla 14.3.2.66.4 Actividades no presenciales realizadas

Actividad	Carácter	Grupos humanos	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía Vía Zoom	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay.	Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay	15/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía Vía Zoom	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Quilleco	Reunión Zoom, Quilleco, Región del Biobío	15/11/2021

Fuentes: Informe Final de Participación Ciudadana (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/04/Informe_final_PAC_Parque_Eolico_Penasco_Ventoso_VF.pdf)

En relación con la difusión del Proceso de Participación Ciudadana, se indica que el artículo 87 del RSEIA establece los parámetros y directrices para difundir la presentación de los Estudios o Declaraciones de Impacto Ambiental.

Conforme a lo expuesto por dicho artículo, se establece que la difusión radial se efectuó en dos tandas, primero se realiza difusión radial entre el 05 y 9 de julio de 2021, a través de la Radio Odisea FM, dial 88.1 FM y 104.3 FM, según consta en el certificado adjunto por el titular, publicado en el expediente de evaluación del Proyecto en fecha 26 de julio de 2021. En la segunda etapa del Proceso de Participación Ciudadana la transmisión radial se efectuó en la Radio la Voz de Yungay 102.7 FM, desde el 08 al 10 de septiembre, Radio Aromo FM 107.7 desde el 09 al 10 de septiembre de 2021, Radio Bio Bio Los Ángeles entre el día 06 al 10 de septiembre de 2021, Radio Creación 99.3 FM desde el 06 hasta el 10 de septiembre y Radio Nueva Aurora Red Bio Bio 99.5 y 89.9 FM entre el 07 al 10 de septiembre de 2021, según consta en los certificados adjuntos por el titular, publicados en el expediente de evaluación del proyecto en fecha 15 de septiembre de 2021.

De acuerdo al Artículo 88 del RSEIA, el titular del Proyecto deberá publicar a su costa en el Diario Oficial y en un diario o periódico de la capital de la región o de circulación nacional el extracto del Proyecto, por lo tanto, durante el primer periodo se realizó la publicación en el Diario Oficial el 02 de julio de 2021 (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/05/fa6_Extracto_DO_Penasco_Ventoso.pdf) y en el Diario La

Segunda (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/05/37e_Extracto_La_Segunda_Penasco_Ventoso.pdf) en la misma fecha. Posteriormente, una vez reestablecido el proceso, se realizó la publicación en el Diario Oficial el 03 de septiembre de 2021(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/09/15/bc8_D.O_Viernes_03-09-21.pdf) y por medio de un periódico de circulación nacional, en este caso, Las Últimas Noticias, el día viernes 03 de septiembre de 2021 (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/09/15/845_Las_Ultimas_Noticias.pdf).

Observación 2:

Personalmente estoy en total desacuerdo con tanto megaproyecto que el único fin es generar más recursos a transnacionales, quedando a la deriva muchas especies flora y fauna nativa, que a mí parecer son necesarias para la conservación de nuestra biodiversidad y que a gran escala es preponderante en la actual crisis climática a nivel global.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto realiza un Estudio de Impacto Ambiental donde identifica y evalúa las posibles afectaciones que tendrían sus actividades en las zonas comprometidas. Esto considera, conforme a lo dispuesto en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, realizar una descripción de los sectores y sus componentes medioambientales en el contexto sin las partes y obras del Proyecto, la cual se denomina Línea de Base. En función de la información levantada, se van evaluando los posibles impactos y afectaciones que podría tener el Proyecto en cualquiera de sus fases (Construcción, Operación y Cierre), además de elaborar planes que mitiguen, reparen y/o compensen estos impactos.

Respecto a las posibles afectaciones a la flora y fauna nativa, el Proyecto indica que, en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.66.5.

Tabla 14.3.2.66.5 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37

	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.66.6 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**

Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87

Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental. No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

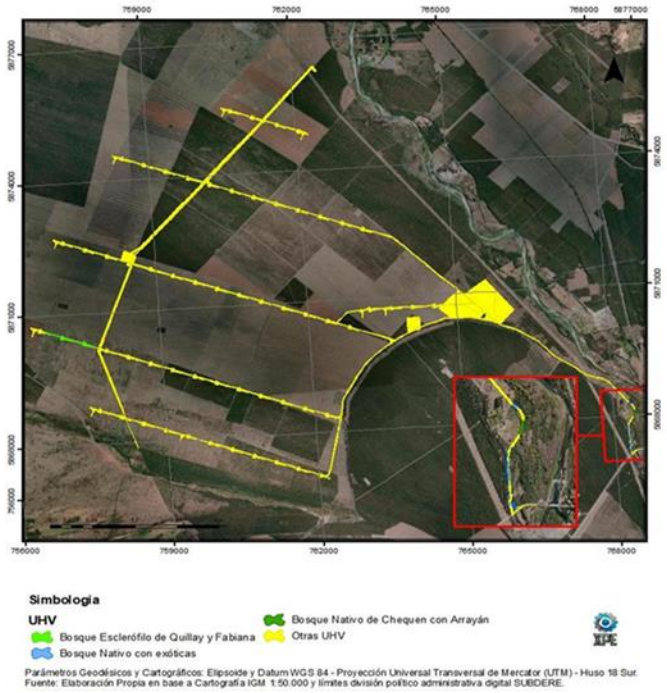
En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.

En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.66.1 Bosque nativo a intervenir

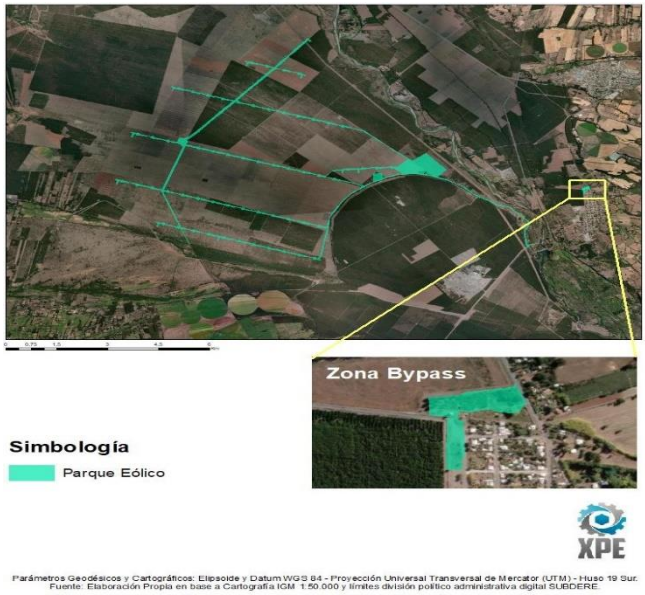


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

14.3.2.66.7 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos.

	Plan de mejora de suelos  Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE. <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol

	obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

En la Tabla 14.3.2.66.9 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.66.8.

Tabla 14.3.2.66.8 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi Amenazada”
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Vulnerable”

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

14.3.2.66.9 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría “Casi Amenazada”

C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto. Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo".

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la

especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el Proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

14.3.2.67. Observante: Emilio Puentes Oporto

Observación 2:

1. Ruido
- Contaminación acústica
- Ruido molesto

Evaluación técnica de la observación:

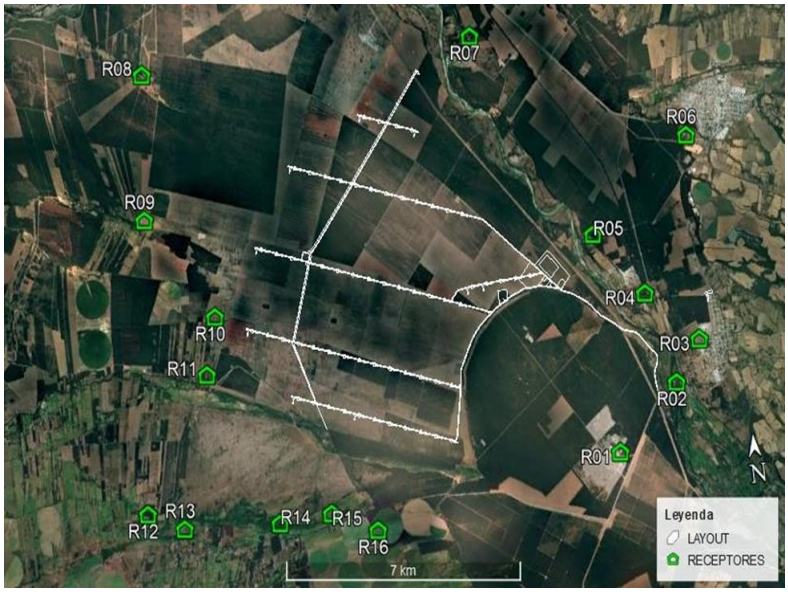
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.67.1 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para "Zona Rural" indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.67.1 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple

R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

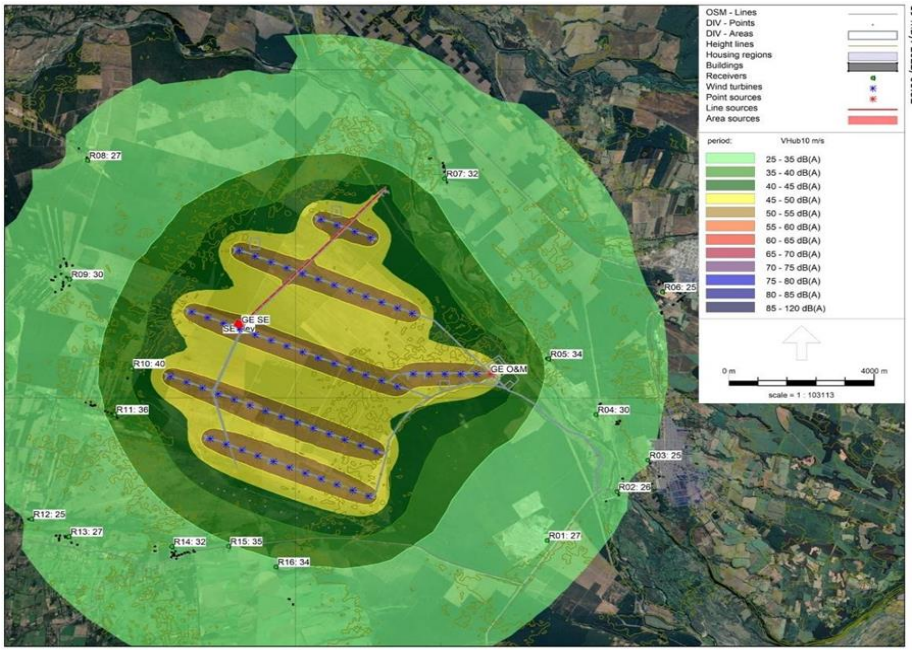
Tabla 14.3.2.67.2 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.67.2 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La modelación de ruido y vibraciones consideró también el efecto corona, a fin de evaluar los posibles efectos generados por el funcionamiento de la LTE. Este efecto consiste en la ionización del aire que rodea los conductores de alta tensión y ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, es decir, cuando la mayor tensión de la línea supera un valor denominado "Tensión Crítica Disruptiva", provocando un zumbido de baja frecuencia y un haz luminoso en torno a los conductores. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que el funcionamiento de la LTE, no generará superación de la norma de ruido. Dado los antecedentes anteriores, los puntos sensibles cumplen con la normativa aplicable y los niveles estimados se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas de referencia, por lo tanto, el impacto es como no significativo. De acuerdo con lo expuesto, los resultados de la línea base de campos electromagnéticos, y la modelación de ruido y vibraciones no arrojan impactos significativos. Dado lo anterior se concluye que el Proyecto no impacta de manera significativa la salud y el bienestar de las personas que residen en lugares cercanos al Proyecto.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Así también, durante la operación del Proyecto se contempla la realización de diversos tipos de mantención: programadas, preventivas y correctivas. Cada una de estas mantenciones se describen a continuación.

Tabla 14.3.2.67.3 Mantenciones de las subestaciones

Tipo de mantención	**Actividades de mantención sobre las subestaciones**
Mantenciones Programadas	Mantención anual de equipos en la subestación, incluye limpieza de equipos, pruebas de conexiones y protecciones, revisión de transformador y pruebas de aceite. Para el mantenimiento de la subestación, se considera la paralización corte programado de energía.
Mantenciones preventivas	Las mantenciones preventivas tienen el objetivo de identificar condiciones que pueden provocar una falla en la subestación, considerando para esto actividades de inspección, pruebas y medidas para predecir el estado de las instalaciones con una frecuencia diaria y una inspección mensual de equipos de la subestación y la línea de trasmisión. El plan de mantenimiento preventivo se elaborará en base a las instrucciones específicas sugeridas por los fabricantes, la experiencia de los especialistas en la materia y la retroalimentación obtenida a partir de la operación del PEPV a lo largo del tiempo. Considerando lo anterior, en las bodegas del Proyecto se mantendrá un stock disponible de repuestos y herramientas para la acción inmediata en caso de cualquier falla o emergencia en el funcionamiento normal.

Mantenciones correctivas	El mantenimiento correctivo, no se encuentra programado y contempla las actividades necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del PEPV o recuperar la eficiencia en la generación de energía, producida por eventos no previstos. Dependiendo de las características de la contingencia, se tomarán las medidas necesarias para la recuperación del funcionamiento correcto del PEPV. En todo momento se contará con disponibilidad de materiales y herramientas necesarias para realizar las reparaciones que sean pertinentes.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria. (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/08/18/5034-a8ba-414b-b821-f8af363fe03c)

Adicionalmente, el Proyecto adquiere el compromiso ambiental voluntario CAV-14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación, aun cuando de acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de ruido se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases.

Tabla 14.3.2.67.4 CAV 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación

Monitoreo de ruido en fase de operación	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Efectuar un plan de monitoreo de ruido en donde deberán efectuarse mediciones acordes a los procedimientos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores R10, R11 y R15 indicados del estudio de ruido adjunto en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), para comprobar el cumplimiento de los niveles máximos de ruido permitidos, tanto para el horario diurno como nocturno. Descripción: El programa de monitoreo se refiere a la evaluación acústica de la fase de operación del proyecto en los receptores R10, R11 y R15, señalados anteriormente. Justificación: Si bien los resultados de la modelación de ruido en la fase de operación del proyecto señalan el cumplimiento normativo para la totalidad de los receptores, el Titular propone un seguimiento de manera voluntaria para comprobar el cumplimiento normativo.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Receptores de ruido R10, R11y R12 (Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Forma: Las actividades generales asociadas a cada campaña de monitoreo serán las siguientes: - Se contratará una Empresa Autorizada por la SMA (ETFA) - Mediciones trimestrales en terreno (representativas de las cuatro estaciones del año), durante el primer año de la fase de operación. Cada medición tendrá 14 días de duración (cuatro monitoreos de ruido por 14 días cada uno) - Las campañas de medición considerarán los lineamientos metodológicos que indica la Guía para la Aplicación del D.S. N° 38/2011 del MMA en Parques Eólicos (SEA, 2020), identificando y verificando la emisión de ruido para cada punto bajo las condiciones de viento más desfavorables, esto es bajo las mayores velocidades de viento y con dirección hacia los receptores R10, R11 y R15. Se escogerá el momentode mayor exposición a partir de las muestras obtenidas en el monitoreo acústico para cada rango de velocidad del viento. Lo anterior, será coherente con las condiciones meteorológicas previstas en el periodo de monitoreo de ruido(condición). - Elaboración de informe y planillas técnicas - Envío del informe de monitoreo a la SMA Oportunidad: Durante la fase de operación, se realizará el monitoreo con una frecuencia trimestral, por un período de 1 año.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Elaboración de Informe trimestral de monitoreo, el que se reportará a la SMA también con frecuencia trimestral.
Forma de control y seguimiento.	- Registro de entregas de informes trimestrales a la SMA. - Concluido el programa de monitoreo durante el primer año, el Titular presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente una actualización del programa para el año siguiente, o la solicitud de término de la obligación de monitoreo, la que será resuelta por la autoridad con el mérito de la información generada.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Cabe mencionar que la entidad competente para fiscalizar cualquier superación de los niveles de ruido y vibración emitidos por el proyecto corresponde a la SMA.

En el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos, específicamente se hace referencia a CAV-15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.

Tabla 14.3.2.67.5 CAV 15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador

Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Verificar ante la SMA el modelo del aerogenerador a implementar por parte del Proyecto. Descripción: informar a la SMA, antes de la puesta en marcha del Proyecto, que el modelo de aerogenerador instalado no superará los niveles de emisiónde ruido que indica el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Para todos los efectos, dichos valores deberán ser obtenidos mediante el procedimiento normado en el estándar IEC 61672/1:2002 que se encuentre vigente, además de verificar la potencia acústica de estos. Justificación: La implementación de este CAV se justifica en la solicitud efectuada en la observación 14.8 y 14.9 de esta Adenda y en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Aerogeneradores. Forma: Se dará aviso del modelo del aerogenerador, a través de la plataforma digital de la SMA o de los canales que esta disponga para tales efectos. Adicionalmente se efectuará la verificación de potencia acústica de la fuente de acuerdo con lo establecido en el apartado 5.2. de la "Guía para la aplicación del D.S. N°38/11 MMA, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA" (2020), con la finalidad de asegurar cumplimiento normativo acorde a la evaluación de impactos por ruidopresentada por el mismo titular Oportunidad: Se informará a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha (operación del Proyecto).

Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Aviso a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha del Proyecto, respecto del modelo de aerogenerador a utilizar. - Elaboración de Informe de verificación de potencia acústica.
Forma de control y seguimiento.	- Respaldo digital de comprobante, correo electrónico o similarque acredite la carga o aviso a la SMA. - Registro de entregas de informes a la SMA durante el primer semestre de la fase de operación del Proyecto.

Fuente: Anexo 2.6, Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

De acuerdo a la información expuesta, se señala que el Proyecto en lo referente a contaminación acústica, no generara ruido molesto por las aspas de las torres ni por los demás antecedentes entregados.

Observación 2:

2. Ecológico
- Apropiación de agua

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Con respecto a la apropiación del agua, se debe mencionar que en el marco de la evaluación del EIA del Proyecto parque Eólico Peñasco Ventoso, se realizó una campaña de exploración geotécnica, la que constó de sondajes geotécnicos, calicatas, sondeo DPSH, ensayos de terreno térmicos y eléctricos, entre los días 24 y 31 de julio del 2020 y en el día 12 de agosto del mismo año.

En dicha campaña se ejecutaron dieciséis (16) calicatas de profundidades variables entre 3 m y 4 m, ocho (8) perforaciones HQ3 de 30 metros de profundidad y cuatro (4) perforaciones HQ de 10 m a 15 m de profundidad, con el fin de obtener información de la variación de la napa freática presente en el área del Proyecto.

Las características de las calicatas y sondajes efectuados se detallan en la Tabla 14.3.2.67.6 y Tabla 14.3.2.67.7 respectivamente.

Tabla 14.3.2.67.6 Características de las calicatas.

Calicata	Turbina cercana	Prof (m)	Comentarios	Fecha	Coordenadas UTM WGS84 18H	
					Este	Norte
C1	35	3,9	N.F. a los 3,9m	24-07-2020	765.223	5.870.436
C2	16	3,6	No se detecta N.F.	24-07-2020	763.924	5.871.924
C3	14	3,4	No se detecta N.F.	24-07-2020	762.300	5.872.110
C4	10	3,8	No se detecta N.F.	24-07-2020	760.788	5.873.836

C5	2-3	3,6	No se detecta N.F.	27-07-2020	761.708	5.875.539
C6	5	3,3	No se detecta N.F.	27-07-2020	758.818	5.875.480
C7	18	3,8	No se detecta N.F.	31-07-2020	757.732	5.872.599
C8	31	3,5	No se detecta N.F.	31-07-2020	756.853	5.870.837
38	38	3,5	No se detecta N.F.	29-07-2020	759.608	5.869.583
C10	25	3,6	No se detecta N.F.	29-07-2020	760.242	5.870.964
C11	28	3,8	No se detecta N.F.	29-07-2020	762.125	5.870.700
C12	42	3,0	No se detecta N.F.	29-07-2020	761.310	5.868.293
C13	*	3,2	N.F. a los 2,5m	12-08-2020	758.659	5.866.544
C14	*	3,0	N.F. a los 0,6m	12-08-2020	755.004	5.866.864
C15	*	3,0	N.F. a los 0,9m	12-08-2020	757.444	5.866.519
C16	*	3,8	No se detecta N.F.	12-08-2020	756.014	5.868.561

*Nota: Turbinas eliminadas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Tabla 14.3.2.67.7 Características de los Sondajes.

Sondaje	**Obra cercana**	**Prof (m)**	**Coordenadas UTM (WGS-84) H18**		
			Elevación	**Este**	**Norte**
S1	12	30	266.971	761.496	5.873.257
S2	8	30	256.889	759.762	5.873.957
S3	20	30	259.035	758.452	5.872.094
S4	32	30	255.030	757.001	5.870.471
S5	40	30	276.253	760.478	5.869.071
S6	30	30	285.021	762.802	5.870.344
S7	*	30	266.283	758.746	5.866.865
S8	*	30	246.321	755.696	5.868.089
Planta de concreto	Planta de concreto	10	288.393	765.396	5.870.699
Subestación	Subestación	12	254.046	762.381	5.876.271
Cruce Cerro Colorado 2	*	15	288.809	761.693	5.865.685
Cruce Caliboro Sur	*	15	263.166	758.633	5.867.185

*Nota: Turbinas y cruces eliminados.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

El nivel freático identificado durante el desarrollo de los sondajes ejecutados a la fecha son los siguientes:

Tabla 14.3.2. 67.8 Nivel freático detectado en pozos de perforación y piezómetros.

Sondaje	Nivel freático (m)Medido desde la boca del sondaje	Elevación Fecha ejecución sondeo	Nivel freático (m)Piezómetros 16/11/2020	Nivel freático (m)Piezómetros 21/12/2020
S1	7,5	266.96	ND	>6m, sin agua
S2	8,5	256.88	ND	>6m, sin agua
S3	8,3	259.03	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S4	12,0	255.02	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S5	12,8	263.45	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S6	13,1	271.92	>6m, sin agua	>6m, sin agua
S7	3,5	266.28	4,96	4,20
S8	2,0	246.32	5,62	>6m, sin agua
Planta de concreto	7,9	288.39		
Subestación	7,7	254.04		
Cruce río Caliboro Sur	1,3	288.81		
Cruce Cerro Colorado 2	2,3	263.16		

Nota: Las mediciones de napa freática fueron realizadas con equipo pozómetro a través de la tubería de la perforación rotatoria. Luego de la fecha de ejecución, las mediciones se realizaron en los piezómetros instalados en los sondeos S-1 a S-8.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

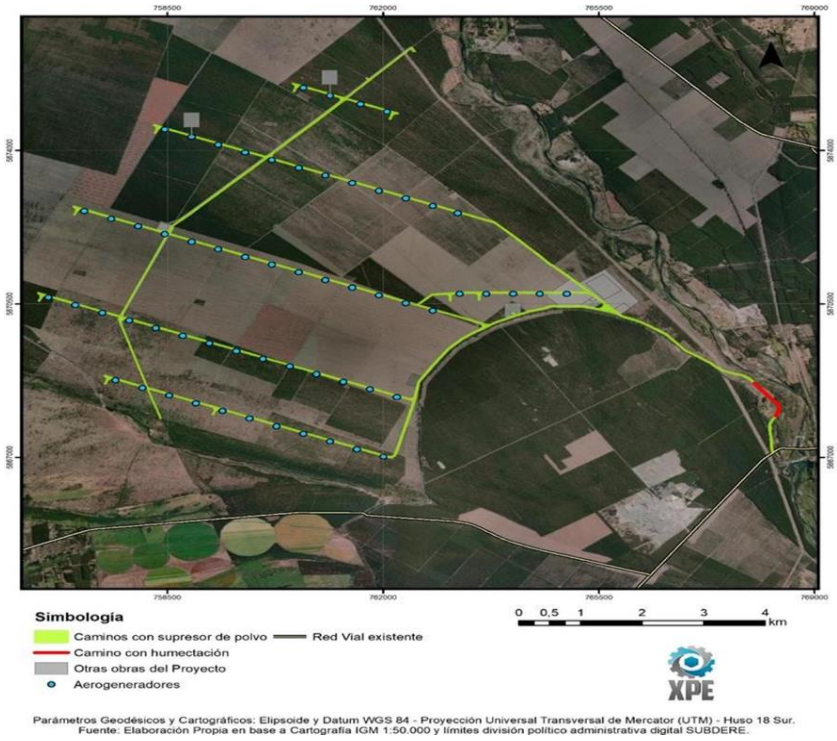
Tomando en cuenta las modificaciones en el layout del Proyecto, es importante indicar que se requiere agua industrial para las siguientes actividades:

- Humectación en frentes de trabajo: 18 m3/d
- Elaboración de hormigón: 59,52 m3/d
- Lavado de camiones mixer: 14,12 m3/d
- Humectación de un tramo de 0,9 km del camino de acceso: 10 m3/día.

Debido a la disminución de aerogeneradores y eliminación de un acceso, se eliminan aquellos caminos secundarios que requerían de humectación como medida de abatimiento, según se había informado en el Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

En consecuencia, las medidas de abatimiento para el control de polvo contemplan la aplicación de supresor de polvo y humectación para los caminos que se observan en la siguiente figura y como se detalla en el Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

Figura 14.3.2.67.3 Caminos del Proyecto a los cuales le será aplicada la medida de Supresión de Polvo.



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Así, se requiere de un total de 101,64 m3/d de agua industrial durante la fase de construcción, la cual será obtenida desde fuentes autorizadas, desde un punto de captación de canal Laja y se contará con los respectivos derechos de agua que procedan o en su defecto el contrato de arrendamiento.

El Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indican en la Tabla a continuación. En ella se indica que el mayor volumen de agua a ocupar es del tipo agua potable.

Tabla 14.3.2.67.9 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas,	40	1,11

	higiénicos, agua para beber			bidones		
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios higiénicos	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Si bien, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua existente y con derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la Dirección General de Aguas, generando para tales efectos un contrato de arrendamiento con el dueño de los mencionados derechos, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto. Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s, y el agua requerida para la fase de construcción será de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja, la que corresponde a 0,0028 m3/s, los que serán utilizados para humectación de frentes de trabajo, elaboración de hormigón, lavado de camiones mixer y humectación de un tramo del camino de acceso.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

Finalmente, el tratamiento de las aguas utilizadas para actividades de construcción, limpieza y humectación de caminos provendrá de fuentes autorizadas y serán tratadas conforme lo indica la normativa sanitaria en base al cumplimiento a lo establecido en el artículo N° 14 del D.S. N° 594/1999 MINSAL "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".

Observación 3:

3. Ecológico
- Tala de bosque nativo

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.67.10.

Tabla 14.3.2.67.10 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58

	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.67.11 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74

Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01

Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

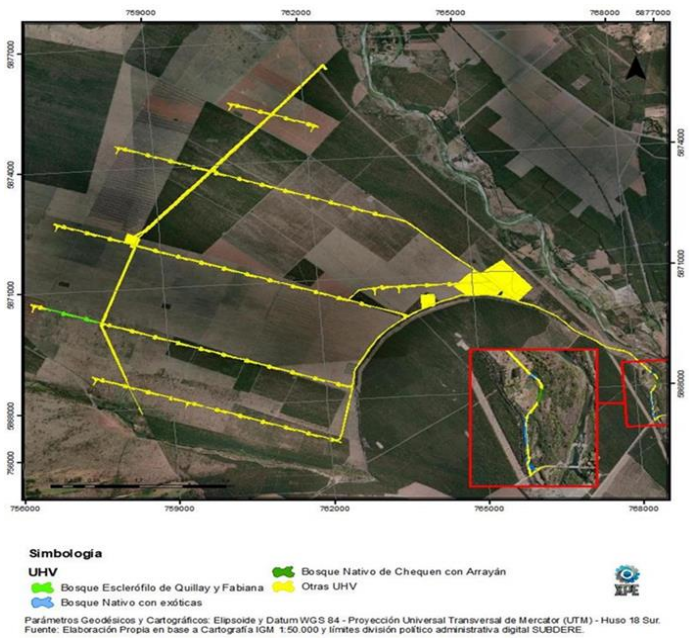
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

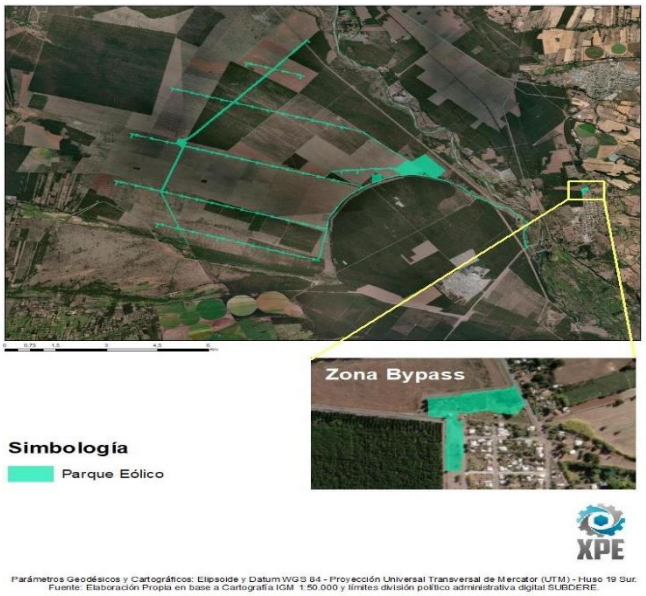
Figura 14.3.2.67.4 Bosque nativo a intervenir



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.67.12 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE. Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha.

	Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.67.14 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.67.13.

Tabla 14.3.2.67.13 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.67.14 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto. Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

Observación 4:

4. Transito
- Aglomeración de vehículos
- Modificación de caminos
- Taco

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a los temas consultados, se aclara que estos fueron abordados por diversos especialistas con el objetivo de identificar las alternativas más viables con la mínima afectación al desarrollo normal de la vida de los pobladores.

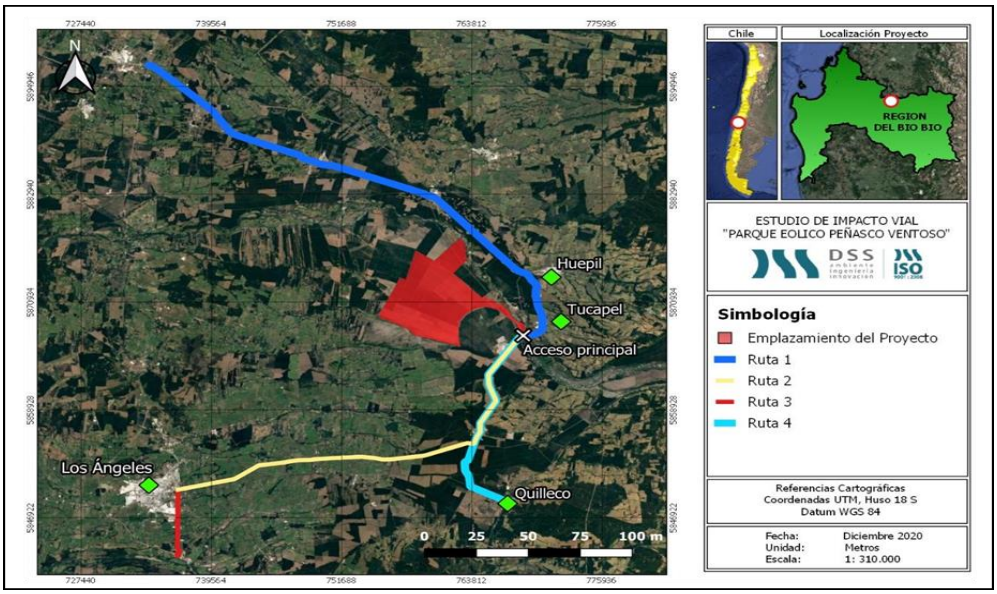
Por ejemplo, se establecieron horarios de circulación para los camiones sobredimensionados en horarios donde el flujo vehicular es el menor para así reducir la probabilidad de aglomerar muchos vehículos, y, por tanto, aumentar los tiempos de circulación.

En cuanto a la implicancia del desplazamiento de los camiones por las vías aleñadas a las comunas en cuestión, se desarrollaron una serie de planes de mantenimiento de las vías y planes de tránsito en caso de existir algún daño o modificación en los caminos, los cuales serán aprobados por las Direcciones Regionales de Vialidad para las respectivas comunas.

Cabe mencionar que, el Proyecto tiene su mayor flujo de actividad durante la fase de construcción del Proyecto, la cual durará 24 meses. Tras la finalización de esta etapa, comienza la fase de operación del Proyecto en el cual disminuye considerablemente el número de personas que acuden al parque, pasando de 200 personas y un máximo de 400 personas para el período de más trabajo a 7 trabajadores fijos, con un peak de máximo 30 trabajadores. Considerando que la fase de operación del Proyecto dura 30 años, durante todos estos años la planta disminuirá considerablemente los flujos de camiones y trabajadores en comparación con las fases de operación, lo cual permite la no afectación de la forma de vida de las personas, tal como se indica en el estudio de Medio Humano (Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), en donde se analiza el posible impacto significativo sobre la forma de vida y costumbres de área d influencia del Proyecto.

Las rutas para utilizar por el Proyecto se presentan en la siguiente Figura:

Figura 14.3.2.67.5 Rutas externas a usar por el Proyecto-Fase de Construcción



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

A continuación, se presentan los viajes por periodo y por día para cada actividad de la fase de construcción. Se incluye el peso de cada vehículo. Es importante señalar que, la cantidad de viajes máximos calculada por día representa la peor condición de tránsito, ya que, no necesariamente todos los viajes coincidirán el mismo día durante el período que duren las actividades de transporte indicadas en la tercera columna.

Tabla 14.3.2.67.15 Viajes asociados a cada actividad en fase de construcción.

Motivo de la actividad/actividad	Cantidad de vehículos	Tipo de Vehículo	Peso del Vehículo sin Carga (Ton)	Peso del Vehículo con Carga (Ton)	Duración de la actividad (meses)	N° de Viajes durante periodo de la actividad (ida)
Traslado de componentes de aerogeneradores – Secciones de torre	1	Camiones de sobredimensión	47	132	11 meses (marzo 24-enero 25)	360
Traslado de componentes de aerogeneradores - Aspas	1	Camiones de sobredimensión	16	28	11 meses (marzo 24-enero 25)	180
Traslado de componentes de aerogeneradores – *Nacelle - Drive Train - Hub*	Hasta 2	Camiones de sobredimensión	20	60	11 meses (marzo 24-enero 25)	60
Traslado de componentes de aerogeneradores – Jaula de pernos	1	Camión remolque	20	44	11 meses (marzo 24-enero 25)	10

Traslado de material excedente al área de la cantera	2	Camión batea 20 m^3	48	81	Viajes internos	715
Traslado de material excedente a la cantera	2	Camión batea 20 m^3	48	81	Viajes internos	35,113
Traslado de tierras al interior del proyecto para subrasante	6	Camión 8 m^3	8.7	24.7	Viajes internos	6,536
Traslado de hormigón	30	Camión mezclador 8 m^3	8.7	27.9	Viajes internos	236
Traslado de cemento	2	Camión de 8 m^3	20	31.52	7 meses (Oct 23-Abr 24)	1.156
Traslado de acero	5	Camión remolque	18	42	15 meses (Oct 23-Dic 24)	147
Traslado de áridos	N/A – Planta se ubica al costado de faenas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Instalación y transporte de cables	1	Camión remolque	18	42	15 meses (Oct 23-Dic 24)	25
Transporte de otros insumos y materiales	1	Camión remolque	18	30	7 meses (Oct 23-Abr 24)	60
Grupo electrógeno	1	Camión remolque	18	29	1er mes	1
Grupos electrógenos etapa de comisionamiento	1	Camión remolque	18	28	nov-24	5
Traslado de residuos domiciliarios	1	Camión de residuos de 8 m^3	8.7	9.39	18 meses	52
Traslado de residuos no peligrosos	1	Camión de residuos de 8 m^3	8.7	13.2	18 meses	24
Traslado de residuos peligrosos	1	Camión de residuos de 8 m^3	8.7	12.9	18 meses	2
Traslado de residuos líquidos domésticos	1	Camión residuos líquidos de 20 m^3	10	11	18 meses	4
Traslado de agua industrial para concreto	2	Camión tanque de agua 15 m^3	15	30	- Viajes internos	404
Traslado de agua potable	1	Camión tanque de agua	10	20	18 meses	718
Traslado de combustible	1	Camión combustible	25	65	18 meses	104
Traslado de trabajadores en camioneta	4	Camioneta	4	6	18 meses	600
Traslado de trabajadores en camioneta	4	Camioneta	4	6	18 meses	600

Traslado de trabajadores en camioneta	4	Camioneta	4	6	18 meses	600
Traslado de trabajadores en buses	3	Bus	10-16,5	15-22	18 meses	1.120
Traslado de trabajadores en buses	3	Bus	10-16,5	15-22	18 meses	1.120
Traslado de trabajadores en buses	3	Bus	10-16,5	15-22	18 meses	1.120
Traslado de material de relleno y excavación	3	Excavadora	100	100	-	60
Traslado supresor de polvo riego de caminos	3	Camión tanque de 15 m³	15	30	18 meses	32
Total viajes máximo día						**143**

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En virtud de los viajes proyectados durante la fase de construcción del Parque Eólico, es que en el Anexo 2.7 Ficha Resumen de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se han abordado y evaluados dos impactos asociados al transporte:

- Impacto C-MH-1: Aumento en la demanda de infraestructura vial por transporte de materiales, insumos, personal, etc.

- Impacto C-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.

En relación al Impacto C-MH-1 el análisis de flujos presentado en Anexo 4.5 de la Segunda Adenda Complementaria, Estudio de Impacto Vial (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), señala que el Proyecto sólo aporta un máximo de 102 vehículos al día (ida), lo que corresponde a aproximadamente 12 veh/hora (ó 22 vehículos equivalentes por hora en las vías, un 8% del flujo base), lo que se traduce a un aumento de menos de 1 % de grados de saturación entre el escenario base y el escenario con proyecto en su fase de construcción. Desde este punto de vista se ha determinado que este impacto es de categoría negativo no significativo.

En cuanto al impacto C-MH-2 Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión es posible señalar lo siguiente:

- En el tramo de la Rotonda de Cholgúan los camiones de sobredimensión causarán interferencias y aumentos de los tiempos de desplazamiento en el sector de la rotonda. Por su parte, desde la ruta Q-931-N a la N-941 el camión interfiere la circulación de la vía sólo al inicio de la ruta N-941, pues, ocupa parte de la pista del sentido contrario. En este caso se producirá impacto, ya que, se generarán detenciones del flujo vehicular, dada la maniobra que se debe realizar en el viraje y la ocupación de dos pistas.
- Asimismo, desde la ruta N-59-Q a la N-941 el camión interfiere la circulación de la vía al realizar el

viraje a la ruta N-941, pues, ocupa parte de la pista del sentido contrario. En este caso se producirá impacto, ya que, se generarán detenciones del flujo vehicular, dada la maniobra que se debe realizar en el viraje y la ocupación de dos pistas.

- Por otro lado, al realizar el viaje en sentido contrario, es decir, desde la Ruta N-941 hacia la N-59-Q la circulación de estos camiones provocará detenciones del flujo vehicular, principalmente en ambas vías de esta intersección, debido a las maniobras de avance y retroceso que pueda realizar el camión y a la baja velocidad que requiere para realizar el viraje hacia Tucapel.
- Los camiones de sobredimensión evitarán ingresar al eje principal de la comuna de Tucapel a través de la utilización de un By Pass antes del ingreso a la comuna, el cual conectara Av. Bernardo O´Higgins al sur. Si bien la circulación de los camiones provocará impactos en la localidad de Tucapel, se espera que, debido a las características geométricas de dicha avenida, las implicancias sobre la circulación vehicular y peatonal sean mucho menor que si se proyectara la circulación a través de la ruta N-59-Q.

Conforme a los antecedentes expuestos, se ha determinado que el impacto C-MH-2 es de carácter significativo negativo. En virtud de ello se han planteado las siguientes medidas de mitigación y compensación:

Tabla 14.3.2.67.16 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.

M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez queéstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo

			lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Con todo lo anterior, se hace presente que el Proyecto no afectará las formas de vida y costumbres de la población que habita en el área de Influencia de este Proyecto, en particular, haciéndose cargo de los impactos significativos del proyecto correspondiente a la Alteración a la dinámica de desplazamiento de las personas.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular presenta una serie de "Compromisos Ambientales Voluntarios" correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente.

Tabla 14.3.2.67.17 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas

			sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.
CAV 07: Instalaciónde letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial delas comunas de Yungay y Tucapel, en específicoen lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en laruta N-97-Q.
CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.

CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Para mayores antecedentes véase Anexo 2.2 y Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

14.3.2.68. Observante: Jorge Luis Muñoz Figueroa

Observación 1:

1. Bosque Nativo

Hay que cuidar el bosque nativo, por ser especies protegidas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.68.1.

Tabla 14.3.2.68.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.68.2 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22

Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01

Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02

Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

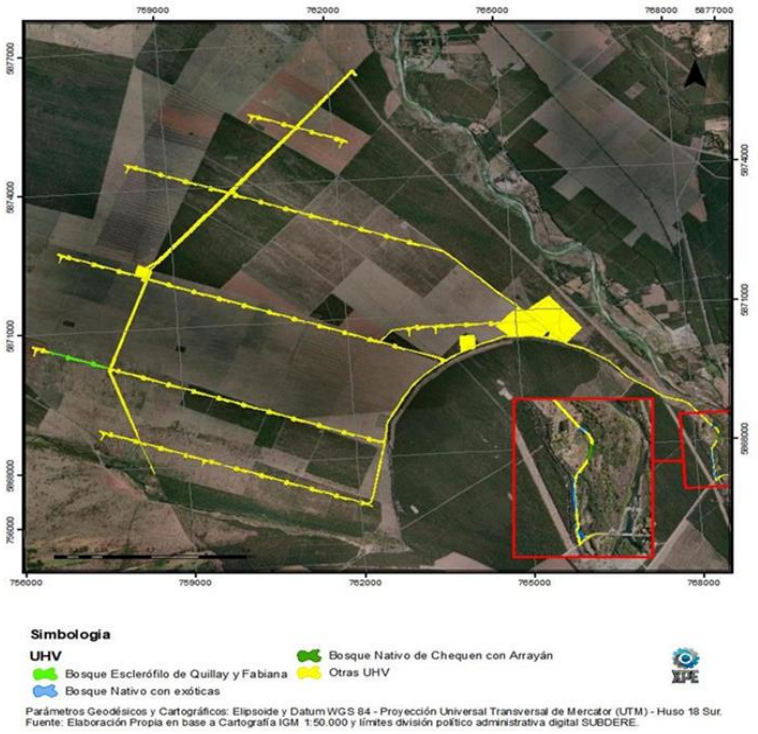
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.68.1 Bosque nativo a intervenir



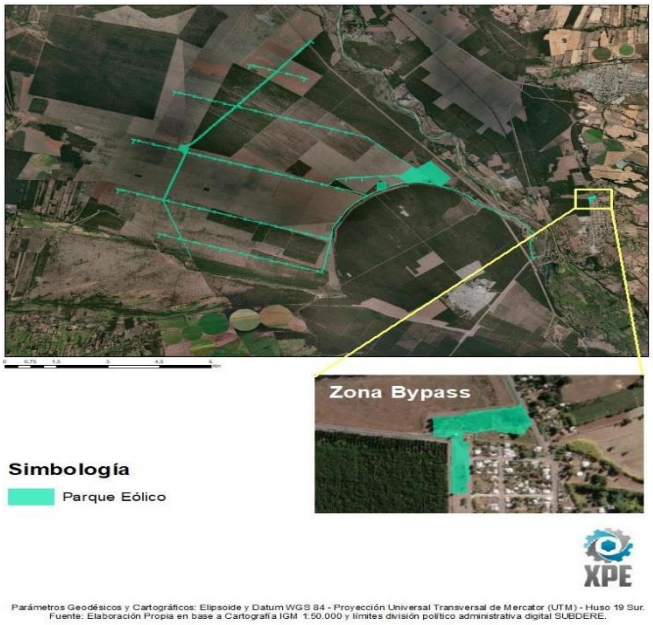
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.68.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la

<table>
<tr><td></td><td>elección de cultivos.

Plan de mejora de suelos


Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

<u>Justificación:</u>
Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td><u>Lugar:</u>
Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en una superficie de 3,5 ha.

<u>Forma:</u>
Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata.</td></tr>
<tr><td><u>Oportunidad</u>:
Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentarla profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.</td></tr>
</table>

Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios de suelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundo año. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos de control obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de agua aprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.68.5 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.68.4.

Tabla 14.3.2.68.4 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi Amenazada”
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Vulnerable”

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.68.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto

C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto. Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

Observación 2:

2. Fauna

Protección de especies nativas, están en riesgo sus vidas y su preservación de las especies.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Los estudios ambientales de fauna realizados para el presente proceso de evaluación ambiental fueron realizados en función de los lineamientos generales establecidos por la Ley 19.300 de Bases Generales sobre el Medio Ambiente y su reglamento. Adicionalmente, se han utilizado como referencias las guías disponibles del Ministerio de Medio Ambiente para la caracterización y descripción de áreas de influencia y aquellas relacionadas para la evaluación de impactos ambientales.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda

Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo".

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

14.3.2.69. Observante: Rocio Noemi Burgos Cordova

Observación 1:

1. No expropiación de su hábitat.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:
En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto

(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduciría de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.69.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

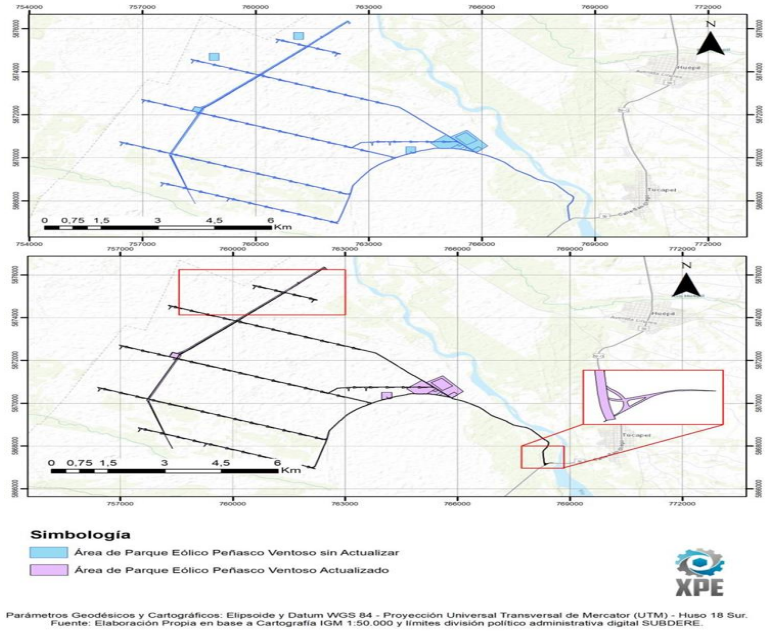
Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación y mantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área degrúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistemacolector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		**285,47**	**-11,66**	**273,81**

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo a la información presentada indica que la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,66 hectáreas, lo que representaría una disminución en la superficie de intervención directa.

En las siguientes Figuras se observa una comparación de las superficies que se declararon en la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) versus la ocupación real proyectada (Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Figura 14.3.2.69.1 Mejoras en el acceso y eliminación de plataformas de torres meteorológicas



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.69.2 Ubicación general Bypass Tucapel



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por otro lado, se aclara que, el área de emplazamiento del Proyecto se caracteriza por ser un área fuertemente intervenida y antropizado principalmente por plantaciones forestales del tipo pinos y eucaliptus y áreas de barbecho de plantación forestal que actualmente contienen un matorral (83%),

Dicho lo anterior, se aclara además que, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los elementos de la biodiversidad, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

De esta forma se presenta diversos estudios de Líneas de Bases asociados a los diversos componentes medioambientales del área de emplazamiento del proyecto y un análisis de los potenciales Impactos significativos sobre estos componentes en el Anexo 3 y Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204.

En estos, atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA. Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

Además, conforme a los criterios establecidos por la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA 2015), es que se caracterizaron los diversos ecosistemas terrestres del área de emplazamiento del Proyecto, así como, en base a los resultados de estos estudios, se evaluaron los posibles Impactos significativos sobre esto. A partir de los resultados se puede concluir lo que se indica a continuación.

Flora y vegetación

- En cuanto a la afectación del Proyecto en función del componente flora y vegetación, la reducción de superficie indicada anteriormente se daría principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

- Por otra parte, el Proyecto se insertaría principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental, lo que no conlleva una alteración significativa sobre los ecosistemas naturales presentes en el área de influencia.

Fauna

- En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) de Predicción y Evaluación de Impactos, es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C- FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C- FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O- FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo". Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encontraría inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevé que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del Proyecto.

Suelo

- El Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso ocuparía una superficie equivalente a 273,81 ha totales, la que será utilizada por obras temporales y permanentes. Al respecto es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

Observación 2:

2. Así no afectar el aire puro de todos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 4.1 de Estimación de Emisiones de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se indica que las mayores emisiones atmosféricas del Proyecto se producirían durante la fase de construcción, la cual es acotada a 18 meses.

Las emisiones durante esta fase están asociadas mayoritariamente a la resuspensión de polvo en caminos no pavimentados representando un 43,5% del MP10 seguido de las emisiones por excavación con un 30% de las emisiones de MP10 del total.

El total de emisiones de MP10 es de 47,846 ton, las de MP2.5 de 22,138 ton, las de CO con 39,448 ton, las de NOx con 181,738 ton y las de SO2 con 0,475 ton para la fase de construcción.

14.3.2.69.2 Emisiones Estimadas (ton) Fase de Construcción

Periodo dentro de la etapa	**Emisiones Atmosféricas Totales (Ton/periodo)**						
	MP 2,5	**MP 10**	**MPS**	**CO**	**HC**	**NOx**	**SO 2**
Primer año	11,40157	36,97704	127,06701	9,20060	3,35642	40,72802	0,25348
6 meses del segundo año	5,70079	18,48852	63,53351	4,60030	1,67821	20,36401	0,12674
Total	**17,1024**	**55,4656**	**190,6005**	**13,8009**	**5,0346**	**61,0920**	**0,3802**

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Las emisiones anuales de la fase de operación de todos los contaminantes son considerablemente menores a las de la fase de construcción, alcanzando las 1,4299 t/año de MP10, 0,7395 toneladas de MP2,5, 0,1885 toneladas de NOx, 0,0659 toneladas de CO, 0,0201 toneladas de SO2 y 0,0141 toneladas de HC/COV.

Estas emisiones se generarían mayoritariamente debido al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y por el tránsito en caminos pavimentados, representando el 63,5% de las emisiones del año operacional del Proyecto. Las emisiones anuales de la fase de cierre corresponden a 8,6199 toneladas de MP10; 3,5967 toneladas de MP2,5; 37,3263 toneladas de NOx; 7,8284 toneladas de CO; 0,0163 toneladas de SO2 y 3,4713 toneladas de HC/COV. Estas emisiones se generarían principalmente a causa del tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, y la combustión por uso de maquinaria.

En conclusión, se puede indicar que las emisiones de gases alcanzan su máximo durante la fase de construcción debido al mayor uso de maquinaria y combustión vehicular, al igual que en la fase de cierre debido a las actividades de desmantelamiento de estructuras. En tanto, durante la fase de operación se explica principalmente por combustión vehicular. De esta forma, el proyecto no requiere compensar emisiones dado que sus emisiones dentro del área de zona saturada por MP10 y MP2,5 no supera el límite de emisión para MP10 de una tonelada anual de MP, para ningún año, en ninguna de sus fases conforme al límite de 1 ton/año de MP establecido en el Artículo 48 del Decreto N° 4 del año 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Los Ángeles.

14.3.2.70. Observante: Helen Avello Navarrete

Observación 1:

1. Naturaleza

No me parece, porque no creo que se pueda volver a forestar.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.70.1.

Tabla 14.3.2.70.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de Proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.70.2 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22

Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01

Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02

Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

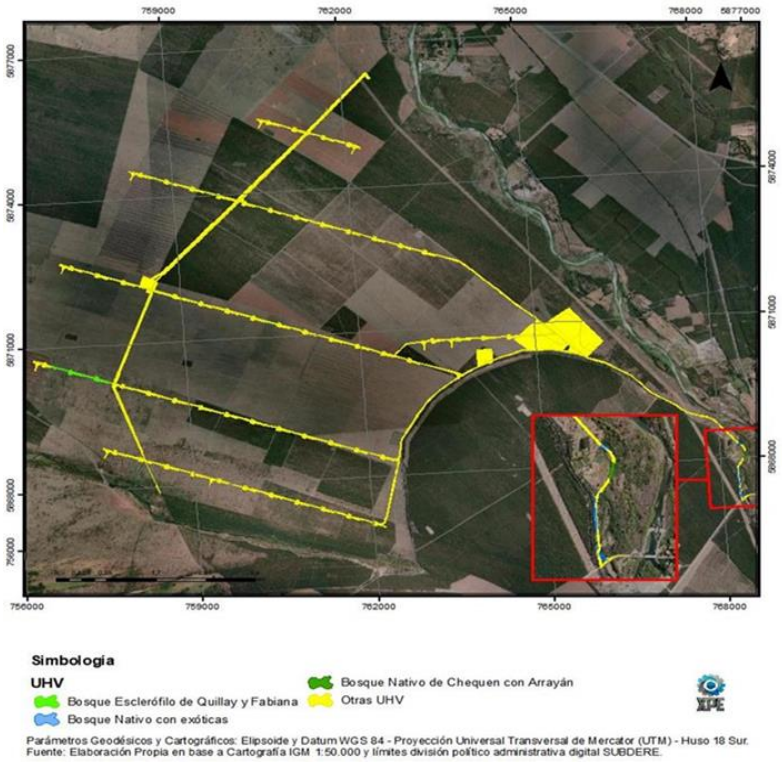
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.70.1 Bosque nativo a intervenir

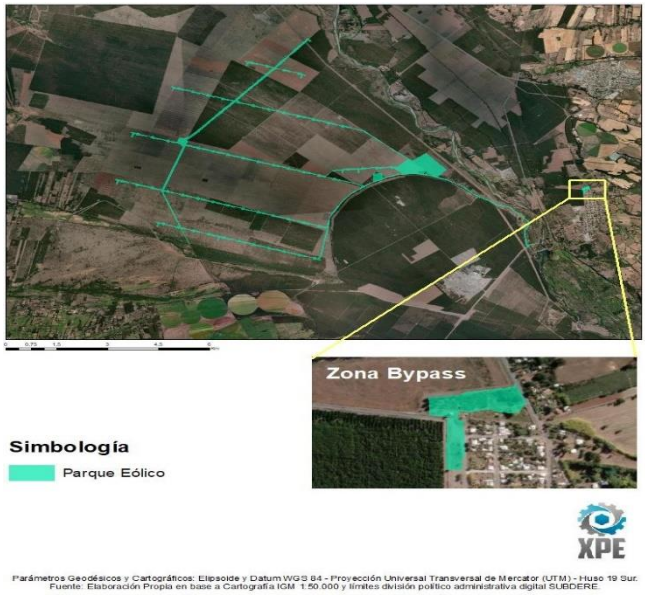


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.70.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de

	arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE. <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011).

	- Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.70.5 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.70.4.

Tabla 14.3.2.70.4 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.70.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"

C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría“Vulnerable”

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Observación 2:

2. Aves

La pérdida de distintas aves que llegan acá.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de las posibles implicancias negativas sobre las aves, se aclara que se realizaron 6 campañas de Línea de Base efectuadas para el componente fauna, se registró fauna de baja movilidad susceptible de ser afectada por las actividades de construcción (ver Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204).

Por otro lado, y en relación a la avifauna se registraron aves en el área el Proyecto bajo algún estado de conservación, por lo que son susceptibles de ser impactada durante fase de operación.

Sin perjuicio de lo antes mencionado, y entendiendo la posibilidad de efectos no significativos en algún momento de la fase de operación del Proyecto sobre las aves, es que se presentan medidas voluntarias como el Plan de Monitoreo de Aves y quirópteros, presentadas en la Tabla 14.3.2.60.20. Plan de monitoreo de aves y quirópteros. (ver Anexo 2.6 de la Adenda Segunda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), como una manera válida para entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del Proyecto.

Tabla 14.3.2.70.6 CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.

Plan de monitoreo de aves y quirópteros.	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-1: Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores. O-FA-2: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción yjustificación	Objetivo: Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisionespara disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Para lograr lo anterior, se definieron los siguientes objetivos específicos: - Cuantificar las colisiones y/o muerte por barotrauma por especie, con énfasis en especies sensibles - Identificar los aerogeneradores que presentan mayor númerode casos de colisiones. - Realizar un monitoreo estacional de abundancia de especies de aves. - Realizar un monitoreo estacional de la actividad de especies de quirópteros. - Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves,el que se realizará de forma estacional. - Descripción: Tal como indica la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015), se ha establecido un plan de seguimiento y monitoreo que permitirá analizar e identificar la situación específica respecto a colisiones y muerte por barotrauma del proyecto y, con esos resultados y en conjunto con la autoridad, poder adoptar medidas en el caso de ser necesario. El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcasas, que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto. Respecto al monitoreo estacional de abundancia de aves, se hará con el objetivo de conocer las especies que se encuentran a lo largo de todo el año en el área de emplazamiento del proyecto, y así determinar presencia, abundancia, densidad y tamaños poblacionales de las especies. En relación al tránsito aéreo, a través de este se pretende establecer de forma aproximada las zonas de mayor intensidad de vuelo en las cercanías de los aerogeneradores de las especies potencialmente más sensibles. En cuanto a Quirópteros, el monitoreo estacional de actividad se realizará con el objetivo de conocer los patrones de actividad en el área de emplazamiento del proyecto y de esta forma determinar la presencia y niveles de actividad poblacional de las especies.

	Justificación: El funcionamiento de los aerogeneradores podría tener un impactosobre las especies voladoras (aves y quirópteros), debido a que éstas pueden colisionar con las aspas. Por lo anterior, se propone el Plan de Monitoreo que permita actuar oportunamente para evitarlos en el largo plazo. Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador. Forma: Un número por determinar de especialistas en fauna u operarios recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos ladosmientras hace el recorrido. Es importante mencionar que se asumirá que todas las carcasas de ave o quiróptero detectadas en el área de prospección corresponden aejemplares afectados por los aerogeneradores. Además, los hallazgos detectados que solo incluyan plumas se considerarán como colisiones si éstas se encuentran dispersas en un radio de cinco metros y si cumplen alguna de las siguientes condiciones: a) una pluma de vuelo junto a 15 plumones o plumas de cobertura como mínimo; b) dos o más plumas devuelo junto a 10 plumones o plumas de cobertura como mínimo; c) cinco plumas de vuelo asociadas o arraigadas a un resto de piel o hueso; d) diez plumas de vuelo independientes; e) treinta plumones o plumas de cobertura como mínimo. Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes: - Nombre proyecto. - Ubicación. - Fecha. - Hora - Nombre del observador. - Número del aerogenerador. - Coordenadas UTM. - Registro de individuo(s) colisionado(s): o Especie (aves o murciélagos). o Estado del individuo: herido o muerto. o Estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos,depredado u otro). o Distancia a aerogenerador (metros).

	o Número de individuos. o Identificador de la fotografía. o Posición del cadáver respecto al aerogenerador más cercano. o Estado de conservación de la especie. Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa. El monitoreo de abundancia de aves se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El monitoreo de actividad de quirópteros se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. Oportunidad: Durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta mayor actividad. De este modo, el primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos. Durante los dos primeros años, el monitoreo será efectuado por especialistas en fauna con experiencia demostrable en el área. A partir del segundo año los monitoreos podrán ser efectuado por personal operario y/o encargado ambiental, el que será capacitado y entrenado por los especialistas en fauna. El monitoreo de abundancia de aves y actividad de quirópteros se realizará de forma estacional, por tres años. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará de forma estacional por tres años.
Indicador que acreditesu cumplimiento	Una vez ejecutada cada campaña de monitoreo, se elaborará una ficha (indicada anteriormente en “forma”) la que estará disponible posterior a 5 días hábiles finalizada la actividad. Durante el año se generarán cuatro informes, en formato exigido por la SMA, de acuerdo con la Resolución Exenta Nº 223/2015 que dicta instrucciones generales sobre la elaboración

	del plan de seguimiento de variables ambientales. El primer informa abarcará los tres primeros meses de funcionamiento del parque, el segundo informe abarcará los siguientes tres meses y así sucesivamente hasta llegar al cuarto informe, el cual resumirá los hallazgos registrados durante el primer año de funcionamiento del proyecto. Tras el primer trimestre de monitoreo, se obtendrá un valor promedio de eventos de colisiones y/o barotrauma en el caso de quirópteros. Este valor posteriormente será comparado con los resultados obtenido en el 2do y 3er trimestre, donde se espera que exista una adecuación por parte de las aves y quirópteros y, por ende, existiendo una disminución en el número de eventos hasta estabilizarse en un promedio estable a la baja. En el caso de no generarse esta disminución, se procederá a evaluar, en conjunto a la autoridad, las medidas a seguir para disminuir los eventos de colisión y/o barotrauma lo cual puede incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión. Esto será posible ya que se contará con la información asociada a las especies que presenten los mayores índices de mortalidad como también los aerogeneradores que las causan. Los resultados de los monitoreos tanto de aves como quirópteros, además del informe de tránsito aéreo se entregarán en conjunto con los informes señalados anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Informes con antecedentes de la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, de acuerdo con la periodicidad indicada en el punto anterior. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

14.3.2.71. Observante: Marcela Andrea Orellana Aldana

Observación:

Social

¿Qué beneficios aporta a la comunidad?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que, de acuerdo con la definición de desarrollo sustentable (artículo 2 letra g) de la Ley 19.300) “el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones

futuras". Radicado en lo anterior, se encuentra la importancia de la Legislación y Normativa Ambiental Aplicable Vigente en el país, la cual obliga que el titular haya sometido el proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y en base a los antecedentes aportados por el titular determinar si éste se ajusta a las normas vigentes, si se han identificado todos los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto y si las medidas propuestas se hacen cargo adecuadamente de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

De esta forma se entiende que la evaluación ambiental de un proyecto se enmarca en los contenidos de la Ley 19.300 y su reglamento incluido el concepto de desarrollo sustentable, permitiendo descartar impactos ambientales, o en su defecto, presentando las medidas ambientales que se hagan cargo de ellos.

Respecto a lo observado, y a la afectación a la calidad de vida de las personas, se precisa que en el Estudio de Impacto Ambiental han realizado diversos estudios para asegurar que no existan efectos significativos en la calidad de vida de las personas. Al respecto, los estudios presentados en el EIA y actualizados en la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), corresponden a los siguientes:

- Anexo 4.1 Estimación de emisiones
- Anexo 4.2 Modelación de emisiones
- Anexo 4.4 Ruido y Vibraciones
- Anexo 4.5 Vialidad

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

En la Tabla 14.3.2.71.2 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.71.1.

Tabla 14.3.2.71.1 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

14.3.2.71.2 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto. Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

14.3.2.72. Observante: Mirta Inés Muñoz Gajardo

Observación:

Bosque nativo – Eucalipto

Me preocupa que se vayan a talar estos árboles.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.72.1.

Tabla 14.3.2.72.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de Proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.72.2 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40

Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12

Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

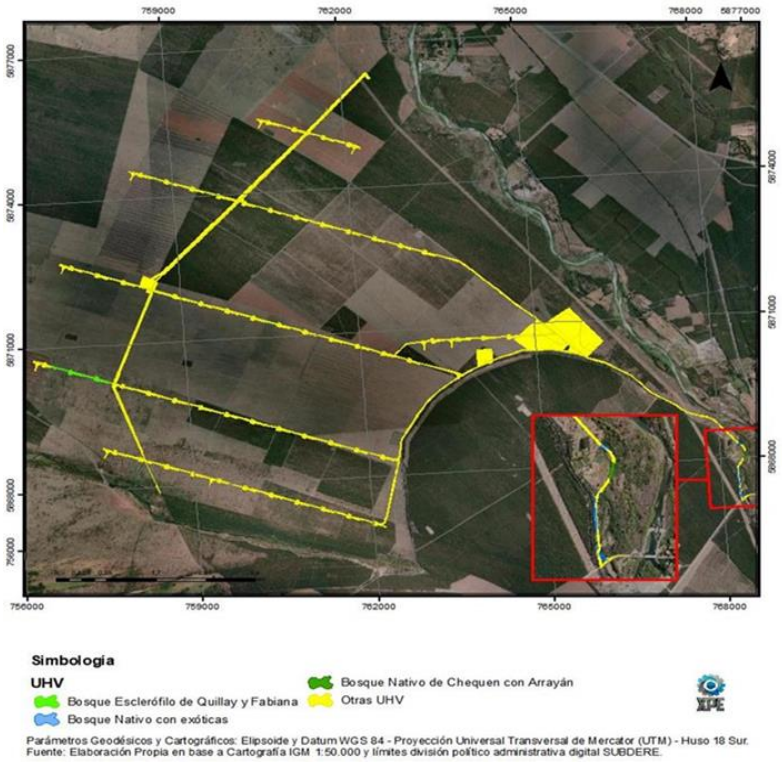
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.72.1 Bosque nativo a intervenir

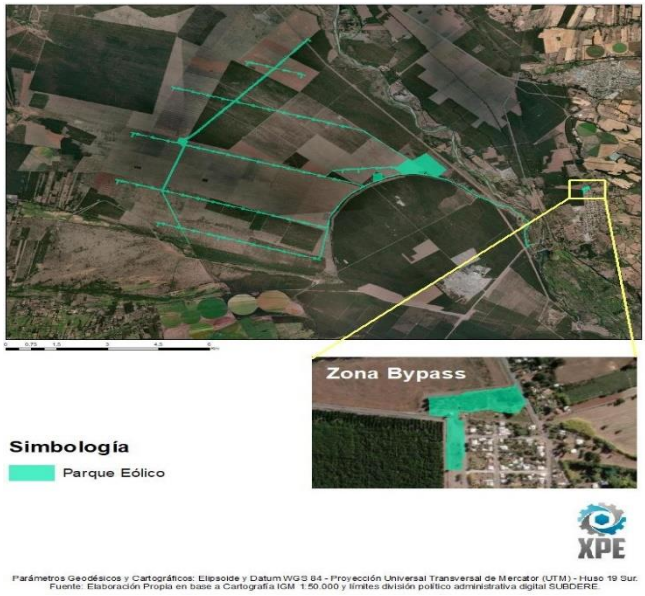


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.72.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos

	clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.

Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.72.5 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.72.4.

Tabla 14.3.2.72.4 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.72.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto

C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

14.3.2.73. Observante: Digna Mercedes Barriga Coronado

Observación 1:

1. Bosque Nativo:

Existe una gran preocupación por el riesgo del bosque nativo y su posible tala de estos, afectando al medio ambiente de la comuna y a los seres vivos que habitan aquí.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.73.1.

Tabla 14.3.2.73.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de Proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.73.2 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22

Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01

Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02

Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

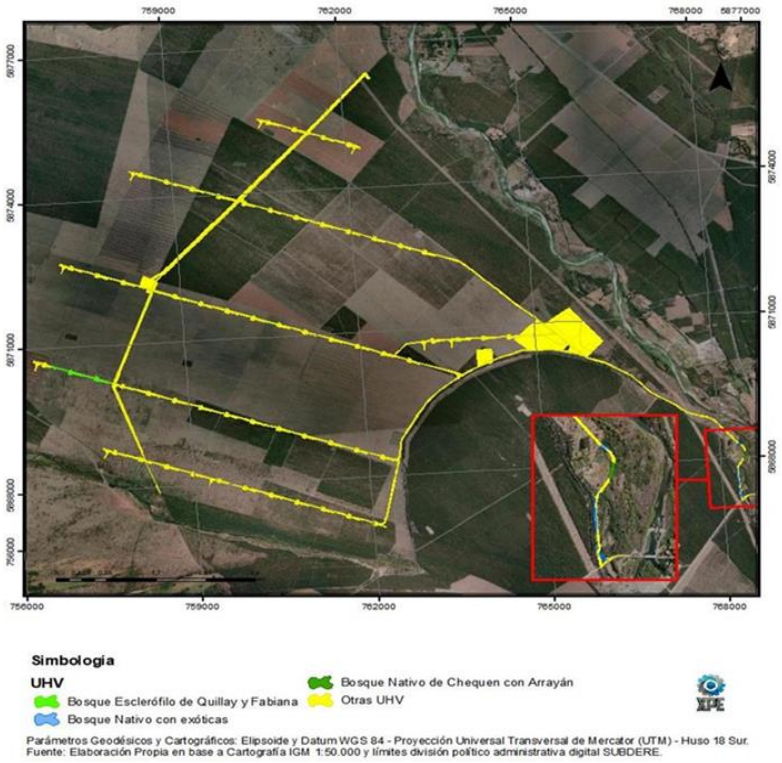
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.73.1 Bosque nativo a intervenir

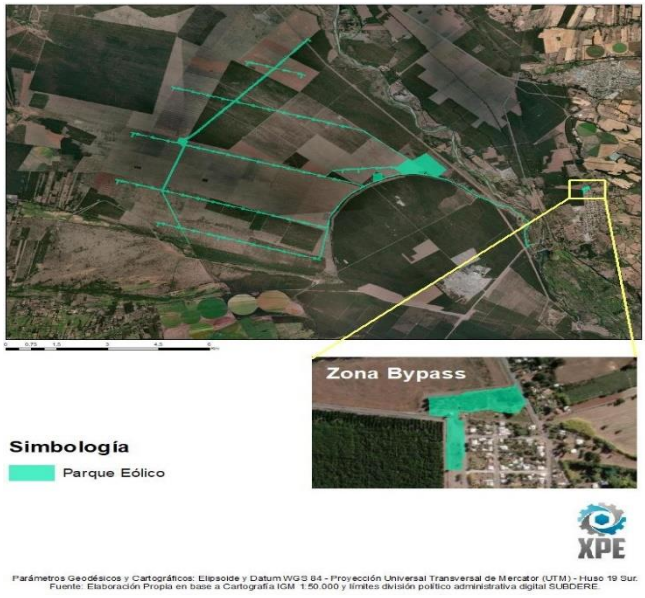


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.73.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de

	arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE. <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011).

	- Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.73.5 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.73.4.

Tabla 14.3.2.73.4 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.73.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"

C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Observación 2:

2. Fauna:

Peligra la vida de los animales que habitan en el ecosistema y también las aves migratorias que transitan por la zona hacia la laguna Trupan, lugar donde hay reproducción y donde habitan estas aves y otras especies de fauna.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Los estudios ambientales de fauna realizados para el presente proceso de evaluación ambiental fueron realizados en función de los lineamientos generales establecidos por la Ley 19.300 de Bases Generales sobre el Medio Ambiente y su reglamento. Adicionalmente, se han utilizado como referencias las guías disponibles del Ministerio de Medio Ambiente para la caracterización y descripción de áreas de influencia y aquellas relacionadas para la evaluación de impactos ambientales.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo".

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas

para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

Observación 3:

3. Contaminación Acústica

El ruido molesto que provocan los camiones que transitan por nuestra comuna, alterando la vivencia y tranquilidad de los vecinos, entorpeciendo el día a día de nosotros.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, de acuerdo con el Estudio de Ruido realizado en el Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), las principales emisiones de ruido del Proyecto se generarán por el funcionamiento de vehículos y maquinarias en los distintos frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto y no por el funcionamiento de los Aerogeneradores.

Respecto del ruido generado por el flujo de camiones, se puede indicar que, para la realización de las estimaciones de ruido y vibración, el flujo de camiones diarios proyectados al no ser muy numeroso, no se prevé una emisión de ruido significativa los receptores aledaños a las rutas. En este contexto, el área de influencia por efecto del ruido de tránsito vehicular se enfoca exclusivamente en el sector aledaño a las rutas, considerando una franja de 15m de ancho desde el eje de la calzada.

Además, para el desarrollo del estudio de ruido y vibraciones, se han considerado de manera referencial 8 puntos de control que representan sectores poblados colindantes a estas rutas. El propósito de estos puntos de control es caracterizar y evaluar las emisiones de ruido producto de tráfico de insumos y mano de obra por estas vías. Las coordenadas geográficas y los sectores que representan se resumen en la siguiente Tabla:

Tabla 14.3.2.73.6 coordenadas puntos control referenciales.

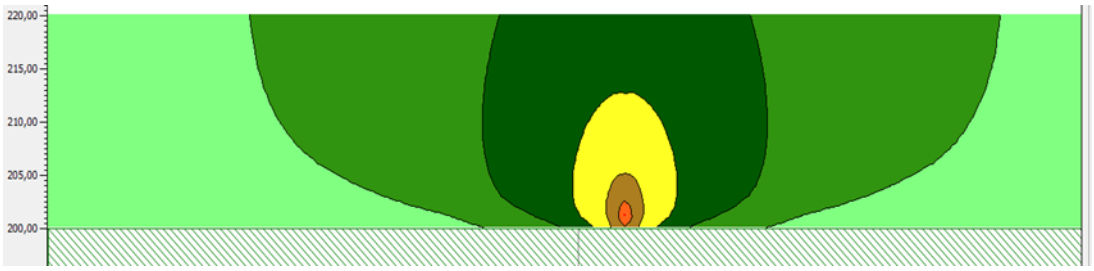
Punto Control	Coordenadas [m] Huso 18-H		División político administrativa		Sector poblado que representa
T1	741112	5890254	Cabrero	Región del Bio Bio	Casas cercanías Central Los Guindos, ruta Q-97-N.
T2	748485	5886832	Yungay	Región del Ñuble	Sector Campanario, ruta Q-97-N.
T3	759923	5882675	Yungay	Región del Ñuble	Cholguán, casas sector estación, ruta Q-931-N.
T4	770002	5870242	Tucapel	Región del Bio Bio	Casas entrada norte Tucapel, ruta N-59-Q.
T5	770350	5868249	Tucapel	Región del Bio Bio	Tucapel, Calle San Diego sector Plaza.
T6	764580	5856764	Quilleco	Región del Bio Bio	Canteras, ruta N-59-Q.
T7	766721	5848875	Quilleco	Región del Bio Bio	Quilleco, Calle Arturo Prat.
T8	736489	5850025	Los Ángeles	Región del Bio Bio	Los Ángeles, Intersección Avenida Las industrias con Camino Antuco

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

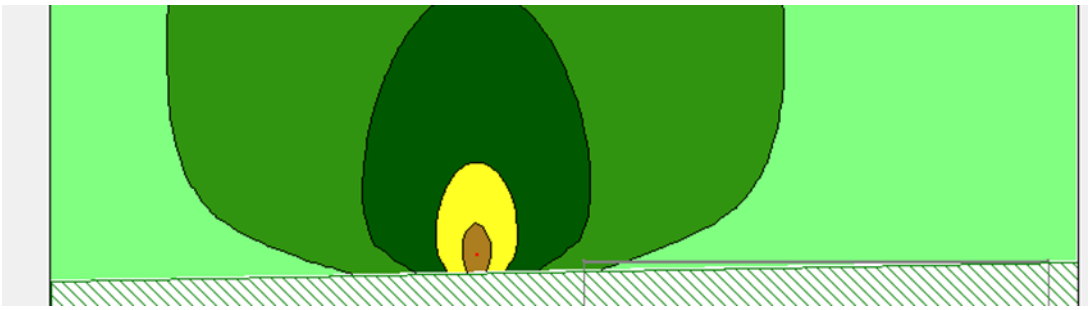
Respecto a la distribución temporal de los flujos diarios para las diferentes fases del proyecto, estos se han considerado simultáneos, a modo de representar el escenario más crítico. Los flujos se consideran dentro de la jornada diurna, por ser el periodo del día en que se realizarán los viajes. La fase del proyecto con mayor nivel de emisiones corresponde a la de construcción, debido a que la mayor cantidad de vehículos en todas las rutas de insumos y mano de obra identificadas. Por ello, el análisis sobre las rutas se realiza en esta fase.

La siguiente Figura expone para cada tramo un mapa de ruido en corte trasversal de la propagación del ruido desde la ruta hacia el exterior de esta. Las escalas verticales y horizontales se encuentran en metros.

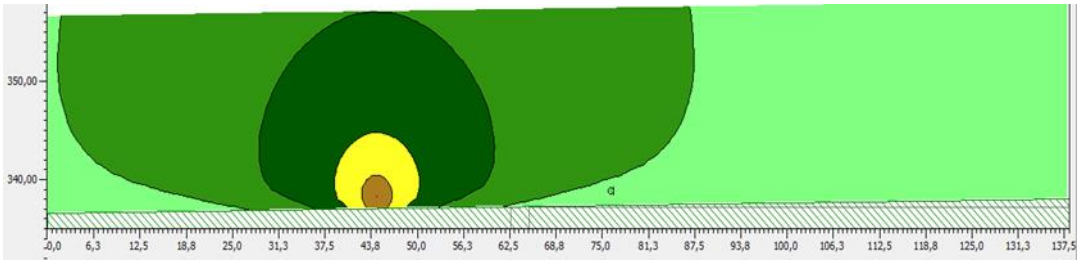
Figura 14.3.2.73.2 Cortes transversales Tramos Rutas.



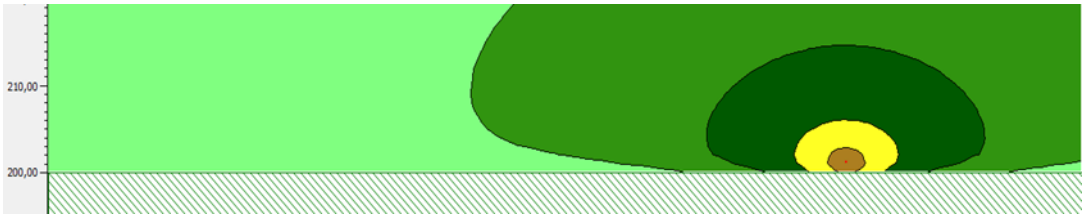
Corte Transversal Tramo 1- Sectores Campanario – Cholguán



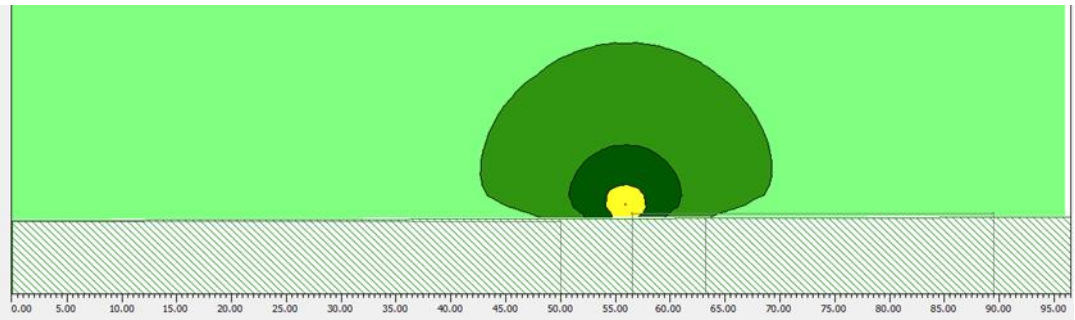
Corte Transversal Tramo 2- Sector Tucapel



Corte Transversal Tramo 3- Sector Canteras



Corte Transversal Tramo 4- Ruta Q-469 (Sector Los Ángeles)



Corte Transversal Tramo 5- Sector Quilleco

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Con lo anterior, se concluye que el nivel límite de 65 dB(A) no se supera en ningún receptor aledaño a las rutas de suministro.

Por otro lado, con el objetivo de mitigar el impacto significativo a generar por el flujo de camiones sobredimensionados sobre las rutas utilizadas por la población local, el Proyecto considera llevar a cabo durante la fase de construcción y cierre los siguientes:

- Programa de control de desplazamiento y Plan de Tránsito, para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, y un Plan de Reparación de las Vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción. Las medidas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el acceso. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción.

Debido a lo anterior es que esta medida busca implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas Q-97- N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el Acceso.

- Además, para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente

- Por último, Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

  - Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.
  - En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.
  - También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles.
  - Por último, se considera la instalación de iluminación.

Cabe señalar que el impacto a generar por el flujo de camiones sobredimensionados sobre las rutas utilizadas por la población local será temporal (fase de construcción y cierre) y acotado en el tiempo (durante un máximo de 11 meses).

14.3.2.74. Observante: Javier Fernández

Observación 1:

1. Ruido:

Zumbido constante. Soluciones.

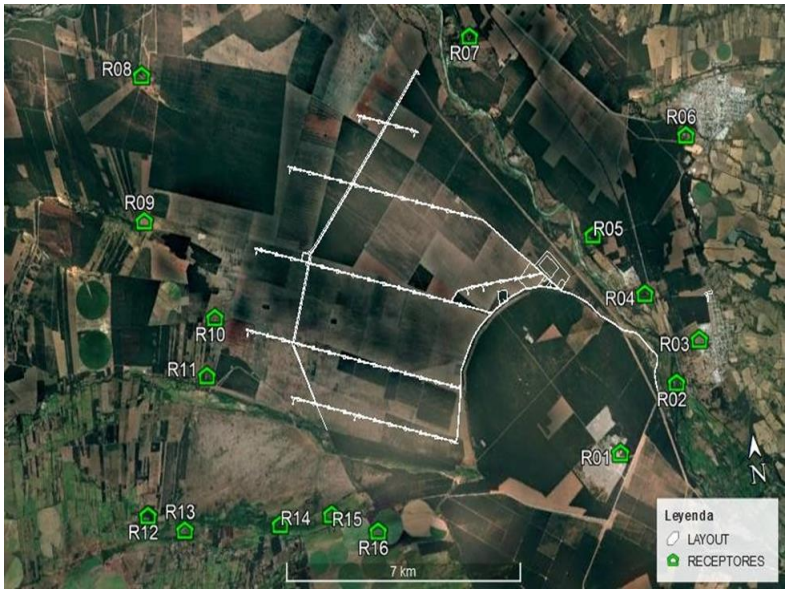
Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.74.1 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para "Zona Rural" indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.74.1 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple

R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

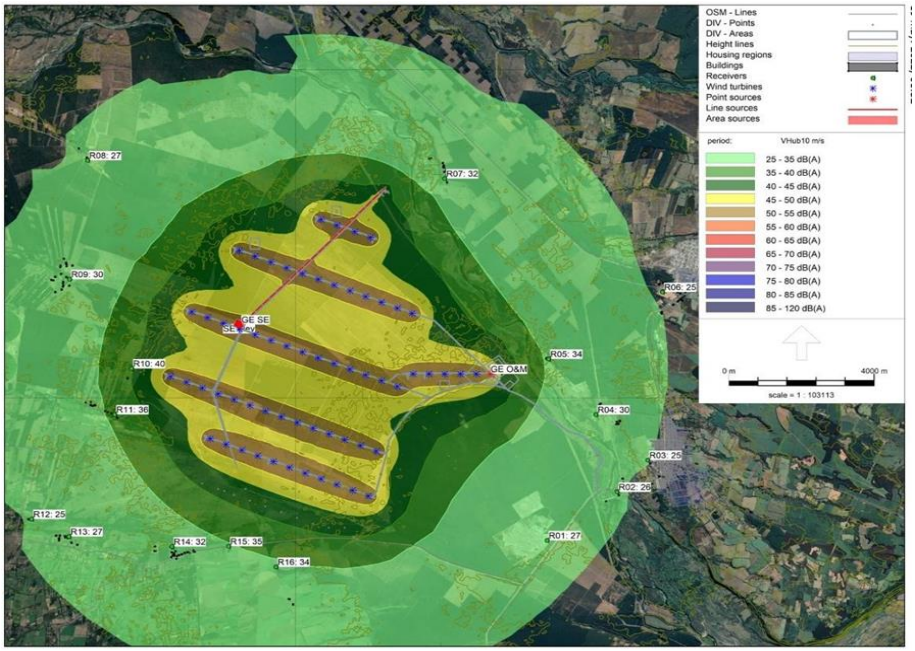
Tabla 14.3.2.74.2 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.74.2 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas

bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La modelación de ruido y vibraciones consideró también el efecto corona (Zumbido), a fin de evaluar los posibles efectos generados por el funcionamiento de la LTE. Este efecto consiste en la ionización del aire que rodea los conductores de alta tensión y ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, es decir, cuando la mayor tensión de la línea supera un valor denominado "Tensión Crítica Disruptiva", provocando un zumbido de baja frecuencia y un haz luminoso en torno a los conductores. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que el funcionamiento de la LTE, no generará superación de la norma de ruido. Dado los antecedentes anteriores, los puntos sensibles cumplen con la normativa aplicable y los niveles estimados se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas de referencia, por lo tanto, el impacto es como no significativo. De acuerdo con lo expuesto, los resultados de la línea base de campos electromagnéticos, y la modelación de ruido y vibraciones no arrojan impactos significativos. Dado lo anterior se concluye que el Proyecto no impacta de manera significativa la salud y el bienestar de las personas que residen en lugares cercanos al Proyecto.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Así también, durante la operación del Proyecto se contempla la realización de diversos tipos de mantención: programadas, preventivas y correctivas. Cada una de estas mantenciones se describen a continuación.

Tabla 14.3.2.74.3 Mantenciones de las subestaciones

Tipo de mantención	**Actividades de mantención sobre las subestaciones**
Mantenciones Programadas	Mantención anual de equipos en la subestación, incluye limpieza de equipos, pruebas de conexiones y protecciones, revisión de transformador y pruebas de aceite. Para el mantenimiento de la subestación, se considera la paralización corte programado de energía.
Mantenciones preventivas	Las mantenciones preventivas tienen el objetivo de identificar condiciones que pueden provocar una falla en la subestación, considerando para esto actividades de inspección, pruebas y medidas para predecir el estado de las instalaciones con una frecuencia diaria y una inspección mensual de equipos de la subestación y la línea de trasmisión. El plan de mantenimiento preventivo se elaborará en base a las instrucciones específicas sugeridas por los fabricantes, la experiencia de los especialistas en la materia y la retroalimentación obtenida a partir de la operación del PEPV a lo largo del tiempo. Considerando lo anterior, en las bodegas del Proyecto se mantendrá un stock disponible de repuestos y herramientas para la acción inmediata en caso de cualquier falla o emergencia en el funcionamiento normal.

Mantenciones correctivas	El mantenimiento correctivo, no se encuentra programado y contempla las actividades necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del PEPV o recuperar la eficiencia en la generación de energía, producida por eventos no previstos. Dependiendo de las características de la contingencia, se tomarán las medidas necesarias para la recuperación del funcionamiento correcto del PEPV. En todo momento se contará con disponibilidad de materiales y herramientas necesarias para realizar las reparaciones que sean pertinentes.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria. (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/08/18/5034-a8ba-414b-b821-f8af363fe03c)

Adicionalmente, el Proyecto adquiere el compromiso ambiental voluntario CAV-14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación, aun cuando de acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de ruido se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases.

Tabla 14.3.2.74.4 CAV 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación

Monitoreo de ruido en fase de operación	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Efectuar un plan de monitoreo de ruido en donde deberán efectuarse mediciones acordes a los procedimientos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores R10, R11 y R15 indicados del estudio de ruido adjunto en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), para comprobar el cumplimiento de los niveles máximos de ruido permitidos, tanto para el horario diurno como nocturno. Descripción:

	El programa de monitoreo se refiere a la evaluación acústica de la fase de operación del proyecto en los receptores R10, R11 y R15, señalados anteriormente. Justificación: Si bien los resultados de la modelación de ruido en la fase de operación del proyecto señalan el cumplimiento normativo para la totalidad de los receptores, el Titular propone un seguimiento de manera voluntaria para comprobar el cumplimiento normativo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Receptores de ruido R10, R11y R12 (Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Forma: Las actividades generales asociadas a cada campaña de monitoreo serán las siguientes: - Se contratará una Empresa Autorizada por la SMA (ETFA) - Mediciones trimestrales en terreno (representativas de las cuatro estaciones del año), durante el primer año de la fase de operación. Cada medición tendrá 14 días de duración (cuatro monitoreos de ruido por 14 días cada uno) - Las campañas de medición considerarán los lineamientos metodológicos que indica la Guía para la Aplicación del D.S. N° 38/2011 del MMA en Parques Eólicos (SEA, 2020), identificando y verificando la emisión de ruido para cada punto bajo las condiciones de viento más desfavorables, esto es bajo las mayores velocidades de viento y con dirección hacia los receptores R10, R11 y R15. Se escogerá el momentode mayor exposición a partir de las muestras obtenidas en el monitoreo acústico para cada rango de velocidad del viento. Lo anterior, será coherente con las condiciones meteorológicas previstas en el periodo de monitoreo de ruido(condición). - Elaboración de informe y planillas técnicas - Envío del informe de monitoreo a la SMA Oportunidad: Durante la fase de operación, se realizará el monitoreo con una frecuencia trimestral, por un período de 1 año.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Elaboración de Informe trimestral de monitoreo, el que se reportará a la SMA también con frecuencia trimestral.

Forma de control y seguimiento.	- Registro de entregas de informes trimestrales a la SMA. - Concluido el programa de monitoreo durante el primer año, el Titular presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente una actualización del programa para el año siguiente, o la solicitud de término de la obligación de monitoreo, la que será resuelta por la autoridad con el mérito de la información generada.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Cabe mencionar que la entidad competente para fiscalizar cualquier superación de los niveles de ruido y vibración emitidos por el proyecto corresponde a la SMA.

En el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos, específicamente se hace referencia a CAV-15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.

Tabla 14.3.2.74.5 CAV 15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador

Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Verificar ante la SMA el modelo del aerogenerador a implementar por parte del Proyecto. Descripción: informar a la SMA, antes de la puesta en marcha del Proyecto, que el modelo de aerogenerador instalado no superará los niveles de emisiónde ruido que indica el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Para todos los efectos, dichos valores deberán ser obtenidos mediante el procedimiento normado en el estándar IEC 61672/1:2002 que se encuentre vigente, además de verificar la potencia acústica de estos. Justificación: La implementación de este CAV se justifica en la solicitud efectuada en la observación 14.8 y 14.9 de esta Adenda y en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Aerogeneradores. Forma:

	Se dará aviso del modelo del aerogenerador, a través de la plataforma digital de la SMA o de los canales que esta disponga para tales efectos. Adicionalmente se efectuará la verificación de potencia acústica de la fuente de acuerdo con lo establecido en el apartado 5.2. de la "Guía para la aplicación del D.S. N°38/11 MMA, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA" (2020), con la finalidad de asegurar cumplimiento normativo acorde a la evaluación de impactos por ruidopresentada por el mismo titular <u>Oportunidad:</u> Se informará a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha (operación del Proyecto).
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Aviso a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha del Proyecto, respecto del modelo de aerogenerador a utilizar. - Elaboración de Informe de verificación de potencia acústica.
Forma de control y seguimiento.	- Respaldo digital de comprobante, correo electrónico o similarque acredite la carga o aviso a la SMA. - Registro de entregas de informes a la SMA durante el primer semestre de la fase de operación del Proyecto.

Fuente: Anexo 2.6, Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

De acuerdo a la información expuesta, se señala que el Proyecto en lo referente a contaminación acústica, no generara ruido molesto.

Observación 2:

2. Aguas:

Extracción y apoderamiento de aguas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el estudio de mecánicas de suelos se puede indicar que la caracterización de la componente hidrogeológica consideró el análisis y procesamiento de diversos estudios geológicos e hidrogeológicos disponibles que incorporan el área de emplazamiento del Proyecto, además de la observación en terreno.

El Proyecto se emplaza en una zona donde la mayor parte de los derechos de aguas subterráneas se reconoce con un uso destinado al riego, particularmente en un área localizada sobre la unidad hidrogeológica denominada como "de alta importancia hidrogeológica" la cual está constituida por gravas y arenas polimícticas, de origen principalmente volcánico, en una matriz de arenas finas y escasos limos,

que presentan una baja compactación y que se extiende en superficie por toda el área del Proyecto y sobre un área muy amplia en los alrededores de la misma. La importancia hidrogeológica de esta unidad radica en que tiene la capacidad de conducir las aguas provenientes de la recarga hacia niveles inferiores saturados. Por otra parte, una porción pequeña del sur del área del proyecto se presenta sobre la "Unidad de media a baja importancia hidrogeológica", caracterizada por depósitos estratificados, de variada granulometría y de origen glacio-lacustre. El suelo que cubre estas unidades presenta una permeabilidad vertical media, lo que disminuye la vulnerabilidad de los sub-acuíferos emplazados bajo superficie respecto a la vulnerabilidad presente fuera del área del Proyecto.

De lo medido en terreno y los datos recopilados, se deduce que las profundidades de los niveles estáticos, en el área del Proyecto, tienden a superar los 10 m de profundidad respecto al nivel de superficie, siendo la zona donde el nivel de agua se encuentra más alejado de la superficie respecto de las cercanías del proyecto. Sin embargo, las aguas subterráneas no confluyen en el área del proyecto, debido a que, respecto al nivel del mar, los niveles freáticos descienden sistemáticamente hacia el oeste. Finalmente, considerando que las fundaciones de los aerogeneradores se ubicarán a 4 m de profundidad, estas no alcanzarán el nivel estático antes mencionado.

Por otro lado, si bien el Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indican en Tabla 14.3.2.74.6 Suministros básicos de agua potable y agua industrial.

Tabla 14.3.2.74.6 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios higiénicos	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						

Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Y si bien, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto. Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s. El agua a utilizar en esta fase del Proyecto considera la extracción de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja. Considerando que la jornada de trabajo durante la fase de construcción será de 6 días a la semana, de 8:00 a 18:00 hrs, es decir, 10 horas laborales. Así, la extracción de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja corresponde a 0,0028 m3/s.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

Finalmente, el tratamiento de las aguas utilizadas para actividades de construcción, limpieza y humectación de caminos provendrá de fuentes autorizadas y serán tratadas conforme lo indica la normativa sanitaria en base al cumplimiento a lo establecido en el artículo N° 14 del D.S. N° 594/1999 MINSAL “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”.

En este sentido, el Proyecto cumplirá a cabalidad toda normativa vigente y atingente y el uso responsable de los recursos conforme a las partes y obras del Proyecto.

Observación 3:

3. Fauna:

Destrucción de hábitat.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, es necesario aclarar que, en el contexto de la Adenda del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras, se reduce de 405 ha

aproximadamente a 273,81 ha.

Adicionalmente, esta reducción se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental y bajos efectos sobre los hábitats naturales de las especies nativas de flora y fauna del lugar.

Los estudios ambientales de fauna realizados para el presente proceso de evaluación ambiental fueron realizados en función de los lineamientos generales establecidos por la Ley 19.300 de Bases Generales sobre el Medio Ambiente y su reglamento. Adicionalmente, se han utilizado como referencias las guías disponibles del Ministerio de Medio Ambiente para la caracterización y descripción de áreas de influencia y aquellas relacionadas para la evaluación de impactos ambientales.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter “No Significativo”.

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

14.3.2.75. Observante: Rosa Muñoz

Observación 1:

1. Ruido Molesto:

Molestia por el ruido que hacen los camiones para los vecinos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En primer lugar, de acuerdo con el Estudio de Ruido realizado en el Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), las principales emisiones de ruido del Proyecto se generarán por el funcionamiento de vehículos y maquinarias en los distintos frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto y no por el funcionamiento de los Aerogeneradores.

Respecto del ruido generado por el flujo de camiones, se puede indicar que, para la realización de las estimaciones de ruido y vibración, el flujo de camiones diarios proyectados al no ser muy numeroso, no se prevé una emisión de ruido significativa los receptores aledaños a las rutas. En este contexto, el área de influencia por efecto del ruido de tránsito vehicular se enfoca exclusivamente en el sector aledaño a las rutas, considerando una franja de 15m de ancho desde el eje de la calzada.

Además, para el desarrollo del estudio de ruido y vibraciones, se han considerado de manera referencial 8 puntos de control que representan sectores poblados colindantes a estas rutas. El propósito de estos puntos de control es caracterizar y evaluar las emisiones de ruido producto de tráfico de insumos y mano de obra por estas vías. Las coordenadas geográficas y los sectores que representan se resumen en la siguiente Tabla:

Tabla 14.3.2.75.1 coordenadas puntos control referenciales.

Punto Control	Coordenadas [m] Huso 18-H		División político administrativa		Sector poblado que representa
T1	741112	5890254	Cabrero	Región del Bio Bio	Casas cercanías Central Los Guindos, ruta Q-97-N.
T2	748485	5886832	Yungay	Región del Ñuble	Sector Campanario, ruta Q-97-N.
T3	759923	5882675	Yungay	Región del Ñuble	Cholguán, casas sector estación, ruta Q-931-N.

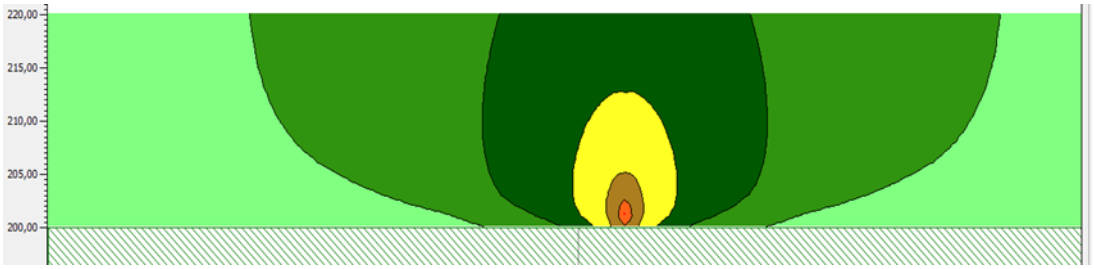
T4	770002	5870242	Tucapel	Región del Bio Bio	Casas entrada norte Tucapel, ruta N-59-Q.
T5	770350	5868249	Tucapel	Región del Bio Bio	Tucapel, Calle San Diego sector Plaza.
T6	764580	5856764	Quilleco	Región del Bio Bio	Canteras, ruta N-59-Q.
T7	766721	5848875	Quilleco	Región del Bio Bio	Quilleco, Calle Arturo Prat.
T8	736489	5850025	Los Ángeles	Región del Bio Bio	Los Ángeles, Intersección Avenida Las industrias con Camino Antuco

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

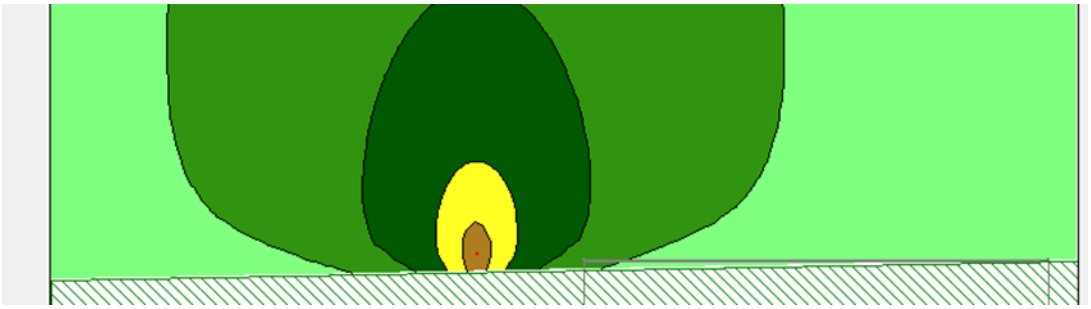
Respecto a la distribución temporal de los flujos diarios para las diferentes fases del proyecto, estos se han considerado simultáneos, a modo de representar el escenario más crítico. Los flujos se consideran dentro de la jornada diurna, por ser el periodo del día en que se realizarán los viajes. La fase del proyecto con mayor nivel de emisiones corresponde a la de construcción, debido a que la mayor cantidad de vehículos en todas las rutas de insumos y mano de obra identificadas. Por ello, el análisis sobre las rutas se realiza en esta fase.

La siguiente Figura expone para cada tramo un mapa de ruido en corte trasversal de la propagación del ruido desde la ruta hacia el exterior de esta. Las escalas verticales y horizontales se encuentran en metros.

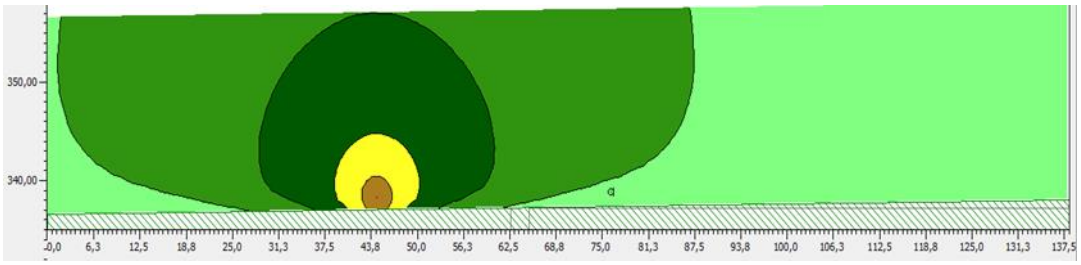
Figura 14.3.2.75.1 Cortes transversales Tramos Rutas.



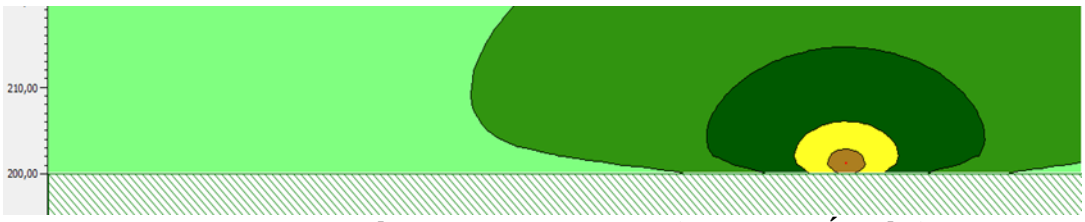
Corte Transversal Tramo 1- Sectores Campanario – Cholguán



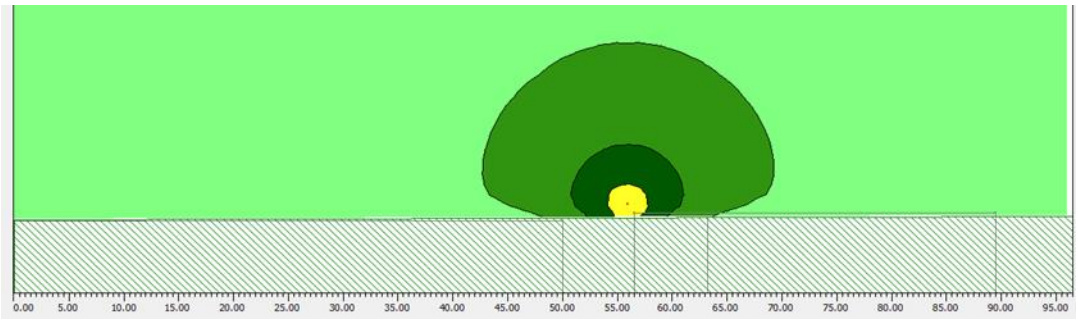
Corte Transversal Tramo 2- Sector Tucapel



Corte Transversal Tramo 3- Sector Canteras



Corte Transversal Tramo 4- Ruta Q-469 (Sector Los Ángeles)



Corte Transversal Tramo 5- Sector Quilleco

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Con lo anterior, se concluye que el nivel límite de 65 dB(A) no se supera en ningún receptor aledaño a las rutas de suministro.

Por otro lado, con el objetivo de mitigar el impacto significativo a generar por el flujo de camiones sobredimensionados sobre las rutas utilizadas por la población local, el Proyecto considera llevar a cabo durante la fase de construcción y cierre los siguientes:

- Programa de control de desplazamiento y Plan de Tránsito, para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, y un Plan de Reparación de las Vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción. Las medidas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el acceso. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción.

Debido a lo anterior es que esta medida busca implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas Q-97- N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el Acceso.

- Además, para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente

- Por último, Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

  - Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.
  - En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.
  - También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles.
  - Por último, se considera la instalación de iluminación.

Cabe señalar que el impacto a generar por el flujo de camiones sobredimensionados sobre las rutas utilizadas por la población local será temporal (fase de construcción y cierre) y acotado en el tiempo (durante un máximo de 11 meses).

Observación 2:

2. Seguridad:

Por el permanente tránsito de camiones en la comuna, pueden existir accidentes de tránsito y pueden verse las personas afectadas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

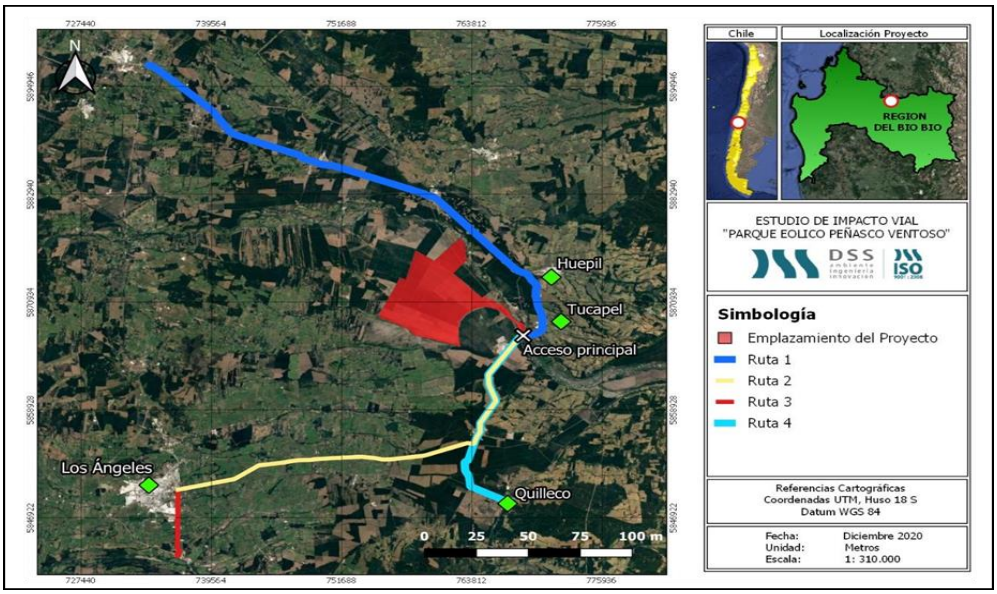
Respecto a temas consultados, se aclara que estos fueron abordados por diversos especialistas con el objetivo de identificar las alternativas más viables con la mínima afectación al desarrollo normal de la vida de los pobladores.

Por ejemplo, se establecieron horarios de circulación para los camiones sobredimensionados en horarios donde el flujo vehicular es el menor para así reducir la probabilidad de aglomerar muchos vehículos, y, por tanto, aumentar los tiempos de circulación.

En cuanto a la implicancia del desplazamiento de los camiones por las vías aleñadas a las comunas en cuestión, se desarrollaron una serie de planes de mantenimiento de las vías y planes de tránsito en caso de existir algún daño o modificación en los caminos, los cuales serán aprobados por las Direcciones Regionales de Vialidad para las respectivas comunas.

Cabe mencionar que, el Proyecto tiene su mayor flujo de actividad durante la fase de construcción del Proyecto, la cual durará 24 meses. Tras la finalización de esta etapa, comienza la fase de operación del Proyecto en el cual disminuye considerablemente el número de personas que acuden al parque, pasando de 200 personas y un máximo de 400 personas para el período de más trabajo a 7 trabajadores fijos, con un peak de máximo 30 trabajadores. Considerando que la fase de operación del Proyecto dura 30 años, durante todos estos años la planta disminuirá considerablemente los flujos de camiones y trabajadores en comparación con las fases de operación, lo cual permite la no afectación de la forma de vida de las personas, tal como se indica en el estudio de Medio Humano (Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), en donde se analiza el posible impacto significativo sobre la forma de vida y costumbres de área d influencia del Proyecto.
Las rutas para utilizar por el Proyecto se presentan en la siguiente Figura:

Figura 14.3.2.75.2 Rutas externas a usar por el Proyecto-Fase de Construcción



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

A continuación, se presentan los viajes por periodo y por día para cada actividad de la fase de construcción. Se incluye el peso de cada vehículo. Es importante señalar que, la cantidad de viajes máximos calculada por día representa la peor condición de tránsito, ya que, no necesariamente todos los viajes coincidirán el mismo día durante el período que duren las actividades de transporte indicadas en la tercera columna.

Tabla 14.3.2.75.2 Viajes asociados a cada actividad en fase de construcción.

Motivo de la actividad/actividad	Cantidad de vehículos	Tipo de Vehículo	Peso del Vehículo sin Carga (Ton)	Peso del Vehículo con Carga (Ton)	Duración de la actividad (meses)	N° de Viajes durante periodo de la actividad (ida)
Traslado de componentes de aerogeneradores – Secciones de torre	1	Camiones de sobredimensión	47	132	11 meses (marzo 24-enero 25)	360

Traslado de componentes de aerogeneradores - Aspas	1	Camiones de sobredimensión	16	28	11 meses (marzo 24-enero 25)	180
Traslado de componentes de aerogeneradores – *Nacelle - Drive Train - Hub*	Hasta 2	Camiones de sobredimensión	20	60	11 meses (marzo 24-enero 25)	60
Traslado de componentes de aerogeneradores – Jaula de pernos	1	Camión remolque	20	44	11 meses (marzo 24-enero 25)	10
Traslado de material excedente al área de la cantera	2	Camión batea 20 m^3	48	81	Viajes internos	715
Traslado de material excedente a la cantera	2	Camión batea 20 m^3	48	81	Viajes internos	35,113
Traslado de tierras al interior del proyecto para subrasante	6	Camión 8 m^3	8.7	24.7	Viajes internos	6,536
Traslado de hormigón	30	Camión mezclador 8 m^3	8.7	27.9	Viajes internos	236
Traslado de cemento	2	Camión de 8 m^3	20	31.52	7 meses (Oct 23-Abr 24)	1.156
Traslado de acero	5	Camión remolque	18	42	15 meses (Oct 23-Dic 24)	147
Traslado de áridos	N/A – Planta se ubica al costado de faenas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Instalación y transporte de cables	1	Camión remolque	18	42	15 meses (Oct 23-Dic 24)	25
Transporte de otros insumos y materiales	1	Camión remolque	18	30	7 meses (Oct 23-Abr 24)	60
Grupo electrógeno	1	Camión remolque	18	29	1er mes	1
Grupos electrógenos etapa de comisionamiento	1	Camión remolque	18	28	nov-24	5
Traslado de residuos domiciliarios	1	Camión de residuos de 8 m^3	8.7	9.39	18 meses	52
Traslado de residuos no peligrosos	1	Camión de residuos de 8 m^3	8.7	13.2	18 meses	24
Traslado de residuos peligrosos	1	Camión de residuos de 8 m^3	8.7	12.9	18 meses	2
Traslado de residuos líquidos domésticos	1	Camión residuos líquidos de 20 m^3	10	11	18 meses	4

Traslado de agua industrial para concreto	2	Camión tanque de agua 15 m^3	15	30	- Viajes internos	404
Traslado de agua potable	1	Camión tanque de agua	10	20	18 meses	718
Traslado de combustible	1	Camión combustible	25	65	18 meses	104
Traslado de trabajadores en camioneta	4	Camioneta	4	6	18 meses	600
Traslado de trabajadores en camioneta	4	Camioneta	4	6	18 meses	600
Traslado de trabajadores en camioneta	4	Camioneta	4	6	18 meses	600
Traslado de trabajadores en buses	3	Bus	10-16,5	15-22	18 meses	1.120
Traslado de trabajadores en buses	3	Bus	10-16,5	15-22	18 meses	1.120
Traslado de trabajadores en buses	3	Bus	10-16,5	15-22	18 meses	1.120
Traslado de material de relleno y excavación	3	Excavadora	100	100	-	60
Traslado supresor de polvo riego de caminos	3	Camión tanque de 15 m^3	15	30	18 meses	32
Total viajes máximo día						**143**

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En virtud de los viajes proyectados durante la fase de construcción del Parque Eólico, es que en el Anexo 2.7 Ficha Resumen de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se han abordado y evaluados dos impactos asociados al transporte:

- Impacto C-MH-1: Aumento en la demanda de infraestructura vial por transporte de materiales, insumos, personal, etc.

- Impacto C-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.

En relación al Impacto C-MH-1 el análisis de flujos presentado en Anexo 4.5 de la Segunda Adenda Complementaria, Estudio de Impacto Vial (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), señala que el Proyecto sólo aporta un máximo de 102 vehículos al día (ida), lo que corresponde a aproximadamente 12 veh/hora (ó 22 vehículos equivalentes por hora en las vías, un 8% del flujo base), lo que se traduce a un aumento de menos de 1 % de grados de saturación entre el escenario base y el escenario con proyecto en

su fase de construcción. Desde este punto de vista se ha determinado que este impacto es de categoría negativo no significativo.

En cuanto al impacto C-MH-2 Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión es posible señalar lo siguiente:

- En el tramo de la Rotonda de Cholgúan los camiones de sobredimensión causarán interferencias y aumentos de los tiempos de desplazamiento en el sector de la rotonda. Por su parte, desde la ruta Q-931-N a la N-941 el camión interfiere la circulación de la vía sólo al inicio de la ruta N-941, pues, ocupa parte de la pista del sentido contrario. En este caso se producirá impacto, ya que, se generarán detenciones del flujo vehicular, dada la maniobra que se debe realizar en el viraje y la ocupación de dos pistas.
- Asimismo, desde la ruta N-59-Q a la N-941 el camión interfiere la circulación de la vía al realizar el viraje a la ruta N-941, pues, ocupa parte de la pista del sentido contrario. En este caso se producirá impacto, ya que, se generarán detenciones del flujo vehicular, dada la maniobra que se debe realizar en el viraje y la ocupación de dos pistas.
- Por otro lado, al realizar el viaje en sentido contrario, es decir, desde la Ruta N-941 hacia la N-59-Q la circulación de estos camiones provocará detenciones del flujo vehicular, principalmente en ambas vías de esta intersección, debido a las maniobras de avance y retroceso que pueda realizar el camión y a la baja velocidad que requiere para realizar el viraje hacia Tucapel.
- Los camiones de sobredimensión evitarán ingresar al eje principal de la comuna de Tucapel a través de la utilización de un By Pass antes del ingreso a la comuna, el cual conectara Av. Bernardo O´Higgins al sur. Si bien la circulación de los camiones provocará impactos en la localidad de Tucapel, se espera que, debido a las características geométricas de dicha avenida, las implicancias sobre la circulación vehicular y peatonal sean mucho menor que si se proyectara la circulación a través de la ruta N-59-Q.

Conforme a los antecedentes expuestos, se ha determinado que el impacto C-MH-2 es de carácter significativo negativo. En virtud de ello se han planteado las siguientes medidas de mitigación y compensación:

Tabla 14.3.2.75.3 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.

		- Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente

		sobredimensión, toda vez queéstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Con todo lo anterior, se hace presente que el Proyecto no afectará las formas de vida y costumbres de la población que habita en el área de Influencia de este Proyecto, en particular, haciéndose cargo de los impactos significativos del proyecto correspondiente a la Alteración a la dinámica de desplazamiento de las personas.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular presenta una serie de "Compromisos Ambientales Voluntarios" correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente.

Tabla 14.3.2.75.4 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
		Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las

CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.
CAV 07: Instalación de letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial de las comunas de Yungay y Tucapel, en específico en lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en la ruta N-97-Q.
CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipal de Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través

			de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.
CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Para mayores antecedentes véase Anexo 2.2 y Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Observación 3:

Flora y Fauna:

Preservación de distintas especies de animales y bosques nativos que peligran su hábitat y sus vidas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto realiza un Estudio de Impacto Ambiental donde identifica y evalúa las posibles afectaciones que tendrían sus actividades en las zonas comprometidas. Esto considera, conforme a lo dispuesto en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, realizar una descripción de los sectores y sus componentes medioambientales en el contexto sin las partes y obras del Proyecto, la cual se denomina Línea de Base. En función de la información levantada, se van evaluando los posibles impactos y afectaciones que podría

tener el Proyecto en cualquiera de sus fases (Construcción, Operación y Cierre), además de elaborar planes que mitiguen, reparen y/o compensen estos impactos.

Respecto a las posibles afectaciones a la flora y fauna, primero es importante mencionar que, en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.75.4.

Tabla 14.3.2.75.4 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.75.5 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22

Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85

LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental. No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

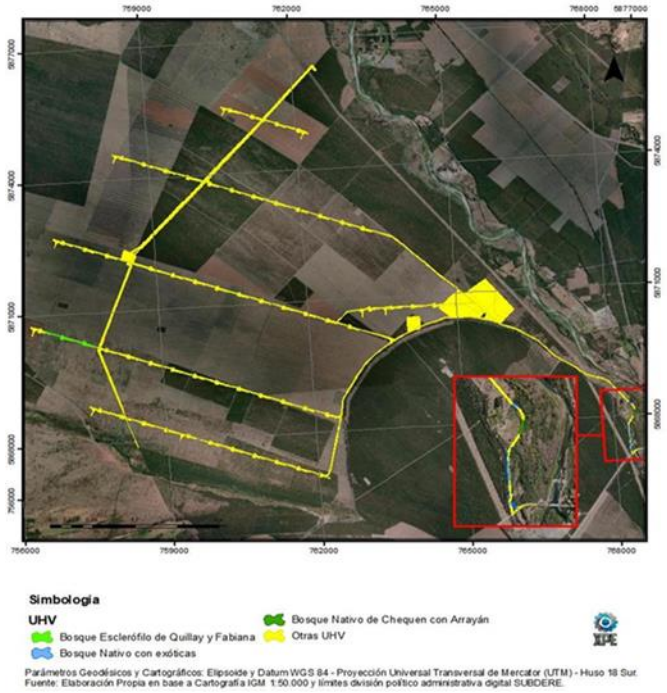
En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.

En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.75.3 Bosque nativo a intervenir

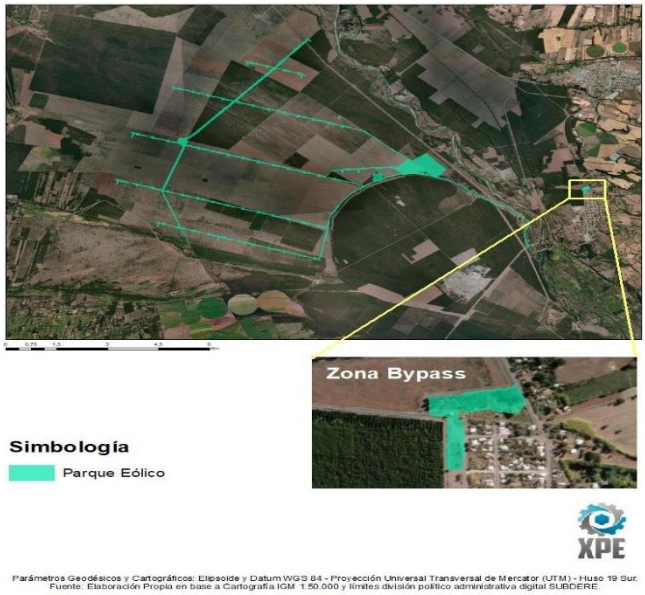


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

14.3.2.75.6 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos

	clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.

Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

En la Tabla 14.3.2.76.8 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.76.7.

Tabla 14.3.2.76.7 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi Amenazada”
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Vulnerable”

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

14.3.2.76.8 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto

C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto. Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo".

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que

interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el Proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

14.3.2.76. Observante: Guillermo Esteban Sandoval Alvarez

Observación 1:

1. Árboles Nativos:

Preocupación por la deforestación de especies nativas protegidas y el daño que se provoca al talar estos árboles.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.76.1.

Tabla 14.3.2.761 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
	Instalación de faenas	26,02	0	26,02

Temporal	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de Proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.76.2 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**

Arrayán					
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21

Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

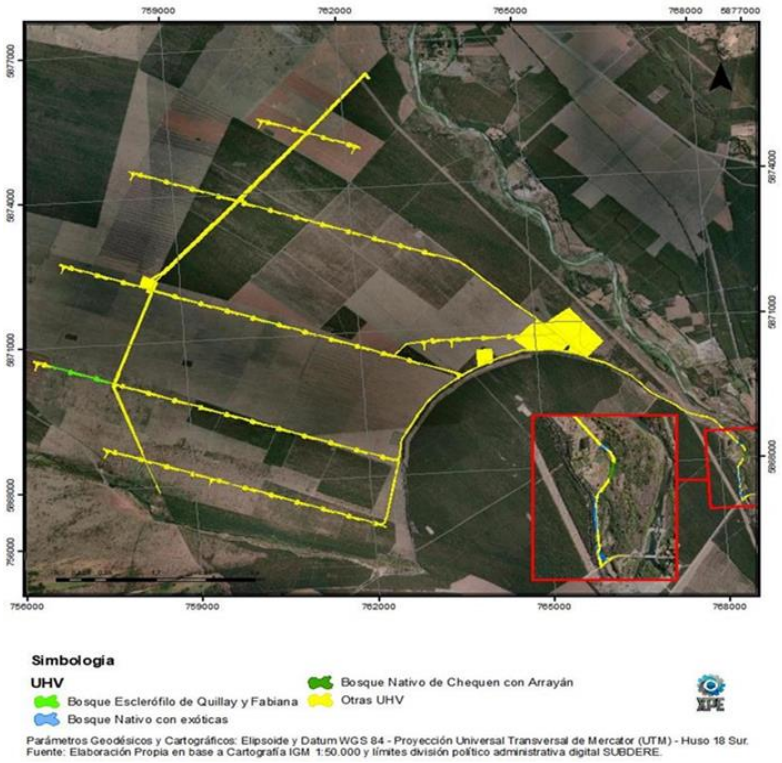
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.76.1 Bosque nativo a intervenir

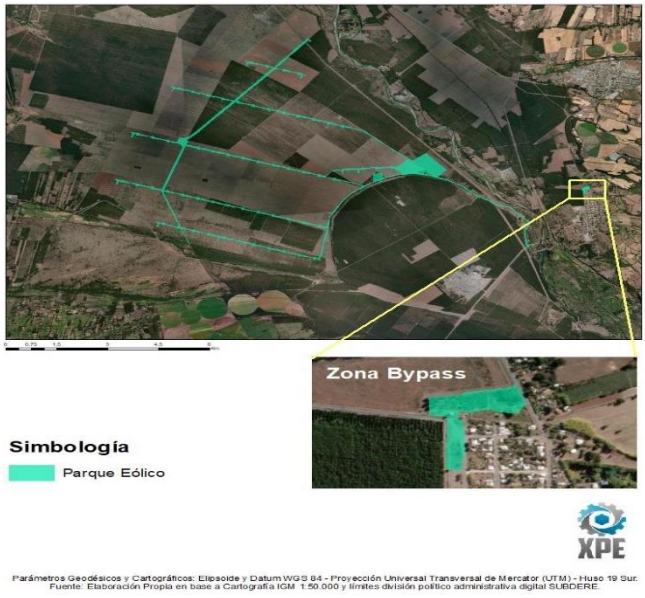


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.76.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de

	arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE. <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011).

	- Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.76.5 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.76.4.

Tabla 14.3.2.76.4 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.76.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"

C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría“Vulnerable”

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Observación 2:

2. Aves migratorias:

Afecta directamente a las aves migratorias que habitan por temporadas en esta zona.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de las posibles implicancias negativas sobre las aves, se aclara que se realizaron 6 campañas de Línea de Base efectuadas para el componente fauna, se registró fauna de baja movilidad susceptible de ser afectada por las actividades de construcción (ver Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204).

Por otro lado, y en relación a la avifauna se registraron aves en el área el Proyecto bajo algún estado de conservación, por lo que son susceptibles de ser impactada durante fase de operación.

Sin perjuicio de lo antes mencionado, y entendiendo la posibilidad de efectos no significativos en algún momento de la fase de operación del Proyecto sobre las aves, es que se presentan medidas voluntarias como el Plan de Monitoreo de Aves y quirópteros, presentadas en la Tabla 14.3.2.60.20. Plan de monitoreo de aves y quirópteros. (ver Anexo 2.6 de la Adenda Segunda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), como una manera válida para entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del Proyecto.

Tabla 14.3.2.76.6 CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.

Plan de monitoreo de aves y quirópteros.	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-1: Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores. O-FA-2: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción yjustificación	Objetivo: Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisionespara disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Para lograr lo anterior, se definieron los siguientes objetivos específicos: - Cuantificar las colisiones y/o muerte por barotrauma por especie, con énfasis en especies sensibles - Identificar los aerogeneradores que presentan mayor númerode casos de colisiones. - Realizar un monitoreo estacional de abundancia de especies de aves. - Realizar un monitoreo estacional de la actividad de especies de quirópteros. - Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves,el que se realizará de forma estacional. - Descripción: Tal como indica la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015), se ha establecido un plan de seguimiento y monitoreo que permitirá analizar e identificar la situación específica respecto a colisiones y muerte por barotrauma del proyecto y, con esos resultados y en conjunto con la autoridad, poder adoptar medidas en el caso de ser necesario. El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcasas, que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto. Respecto al monitoreo estacional de abundancia de aves, se hará con el objetivo de conocer las especies que se encuentran a lo largo de todo el año en el área de emplazamiento del proyecto, y así determinar presencia, abundancia, densidad y tamaños poblacionales de las especies. En relación al tránsito aéreo, a través de este se pretende establecer de forma aproximada las zonas de mayor intensidad de vuelo en las cercanías de los aerogeneradores de las especies potencialmente más sensibles. En cuanto a Quirópteros, el monitoreo estacional de actividad se realizará con el objetivo de conocer los patrones de actividad en el área de emplazamiento del proyecto y de esta forma determinar la presencia y niveles de actividad poblacional de las especies.

	Justificación: El funcionamiento de los aerogeneradores podría tener un impactosobre las especies voladoras (aves y quirópteros), debido a que éstas pueden colisionar con las aspas. Por lo anterior, se propone el Plan de Monitoreo que permita actuar oportunamente para evitarlos en el largo plazo. Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador. Forma: Un número por determinar de especialistas en fauna u operarios recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos ladosmientras hace el recorrido. Es importante mencionar que se asumirá que todas las carcasas de ave o quiróptero detectadas en el área de prospección corresponden aejemplares afectados por los aerogeneradores. Además, los hallazgos detectados que solo incluyan plumas se considerarán como colisiones si éstas se encuentran dispersas en un radio de cinco metros y si cumplen alguna de las siguientes condiciones: a) una pluma de vuelo junto a 15 plumones o plumas de cobertura como mínimo; b) dos o más plumas devuelo junto a 10 plumones o plumas de cobertura como mínimo; c) cinco plumas de vuelo asociadas o arraigadas a un resto de piel o hueso; d) diez plumas de vuelo independientes; e) treinta plumones o plumas de cobertura como mínimo. Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes: - Nombre proyecto. - Ubicación. - Fecha. - Hora - Nombre del observador. - Número del aerogenerador. - Coordenadas UTM. - Registro de individuo(s) colisionado(s): o Especie (aves o murciélagos). o Estado del individuo: herido o muerto. o Estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos,depredado u otro). o Distancia a aerogenerador (metros).

	○ Número de individuos. ○ Identificador de la fotografía. ○ Posición del cadáver respecto al aerogenerador más cercano. ○ Estado de conservación de la especie. Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa. El monitoreo de abundancia de aves se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El monitoreo de actividad de quirópteros se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. Oportunidad: Durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta mayor actividad. De este modo, el primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos. Durante los dos primeros años, el monitoreo será efectuado por especialistas en fauna con experiencia demostrable en el área. A partir del segundo año los monitoreos podrán ser efectuado por personal operario y/o encargado ambiental, el que será capacitado y entrenado por los especialistas en fauna. El monitoreo de abundancia de aves y actividad de quirópteros se realizará de forma estacional, por tres años. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará de forma estacional por tres años.
Indicador que acreditesu cumplimiento	Una vez ejecutada cada campaña de monitoreo, se elaborará una ficha (indicada anteriormente en “forma”) la que estará disponible posterior a 5 días hábiles finalizada la actividad. Durante el año se generarán cuatro informes, en formato exigido por la SMA, de acuerdo con la Resolución Exenta Nº 223/2015 que dicta instrucciones generales sobre la elaboración

	del plan de seguimiento de variables ambientales. El primer informa abarcará los tres primeros meses de funcionamiento del parque, el segundo informe abarcará los siguientes tres meses y así sucesivamente hasta llegar al cuarto informe, el cual resumirá los hallazgos registrados durante el primer año de funcionamiento del proyecto. Tras el primer trimestre de monitoreo, se obtendrá un valor promedio de eventos de colisiones y/o barotrauma en el caso de quirópteros. Este valor posteriormente será comparado con los resultados obtenido en el 2do y 3er trimestre, donde se espera que exista una adecuación por parte de las aves y quirópteros y, por ende, existiendo una disminución en el número de eventos hasta estabilizarse en un promedio estable a la baja. En el caso de no generarse esta disminución, se procederá a evaluar, en conjunto a la autoridad, las medidas a seguir para disminuir los eventos de colisión y/o barotrauma lo cual puede incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión. Esto será posible ya que se contará con la información asociada a las especies que presenten los mayores índices de mortalidad como también los aerogeneradores que las causan. Los resultados de los monitoreos tanto de aves como quirópteros, además del informe de tránsito aéreo se entregarán en conjunto con los informes señalados anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Informes con antecedentes de la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, de acuerdo con la periodicidad indicada en el punto anterior. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 2:

3. Contaminación acústica:

Afecta en el vivir de la comunidad, afectando en el diario vivir de todos los vecinos, tanto el ruido de los camiones durante la construcción del parque y el mismo ruido que va a generar el parque eólico.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a los temas consultados, se aclara que estos fueron abordados por diversos especialistas con el objetivo de identificar las alternativas más viables con la mínima afectación al desarrollo normal de la vida de los pobladores.

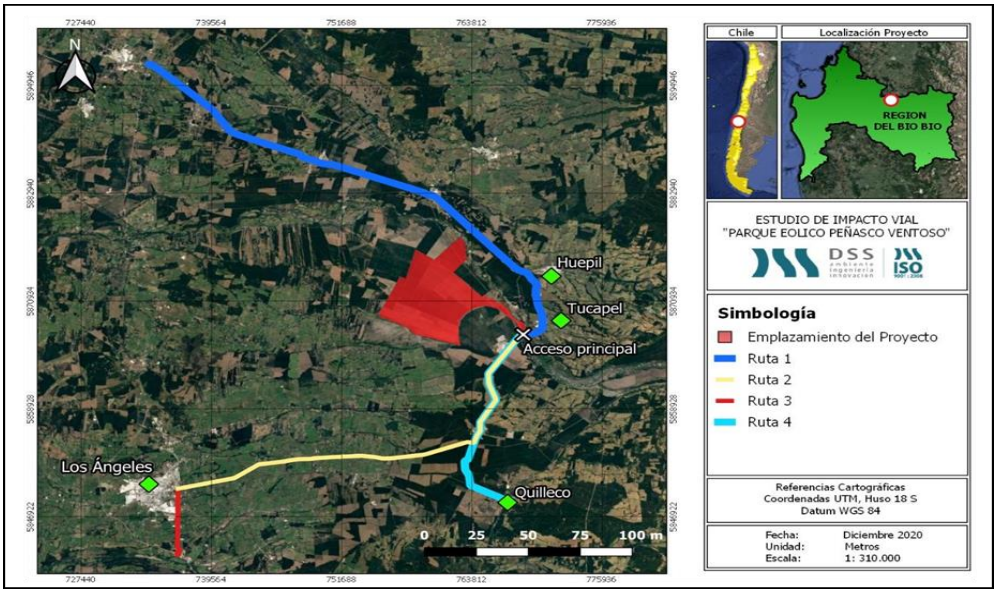
Por ejemplo, se establecieron horarios de circulación para los camiones sobredimensionados en horarios donde el flujo vehicular es el menor para así reducir la probabilidad de aglomerar muchos vehículos, y, por tanto, aumentar los tiempos de circulación.

En cuanto a la implicancia del desplazamiento de los camiones por las vías aleñadas a las comunas en cuestión, se desarrollaron una serie de planes de mantenimiento de las vías y planes de tránsito en caso de existir algún daño o modificación en los caminos, los cuales serán aprobados por las Direcciones Regionales de Vialidad para las respectivas comunas.

Cabe mencionar que, el Proyecto tiene su mayor flujo de actividad durante la fase de construcción del Proyecto, la cual durará 24 meses. Tras la finalización de esta etapa, comienza la fase de operación del Proyecto en el cual disminuye considerablemente el número de personas que acuden al parque, pasando de 200 personas y un máximo de 400 personas para el período de más trabajo a 7 trabajadores fijos, con un peak de máximo 30 trabajadores. Considerando que la fase de operación del Proyecto dura 30 años, durante todos estos años la planta disminuirá considerablemente los flujos de camiones y trabajadores en comparación con las fases de operación, lo cual permite la no afectación de la forma de vida de las personas, tal como se indica en el estudio de Medio Humano (Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), en donde se analiza el posible impacto significativo sobre la forma de vida y costumbres de área d influencia del Proyecto.

Las rutas para utilizar por el Proyecto se presentan en la siguiente Figura:

Figura 14.3.2.76.2 Rutas externas a usar por el Proyecto-Fase de Construcción



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

A continuación, se presentan los viajes por periodo y por día para cada actividad de la fase de construcción. Se incluye el peso de cada vehículo. Es importante señalar que, la cantidad de viajes máximos calculada por día representa la peor condición de tránsito, ya que, no necesariamente todos los viajes coincidirán el mismo día durante el período que duren las actividades de transporte indicadas en la tercera columna.

Tabla 14.3.2.76.7 Viajes asociados a cada actividad en fase de construcción.

Motivo de la actividad/actividad	Cantidad de vehículos	Tipo de Vehículo	Peso del Vehículo sin Carga (Ton)	Peso del Vehículo con Carga (Ton)	Duración de la actividad (meses)	N° de Viajes durante periodo de la actividad (ida)
Traslado de componentes de aerogeneradores – Secciones de torre	1	Camiones de sobredimensión	47	132	11 meses (marzo 24-enero 25)	360
Traslado de componentes de aerogeneradores - Aspas	1	Camiones de sobredimensión	16	28	11 meses (marzo 24-enero 25)	180
Traslado de componentes de aerogeneradores – *Nacelle - Drive Train - Hub*	Hasta 2	Camiones de sobredimensión	20	60	11 meses (marzo 24-enero 25)	60
Traslado de componentes de aerogeneradores – Jaula de pernos	1	Camión remolque	20	44	11 meses (marzo 24-enero 25)	10
Traslado de material excedente al área de la cantera	2	Camión batea 20 m^3	48	81	Viajes internos	715
Traslado de material excedente a la cantera	2	Camión batea 20 m^3	48	81	Viajes internos	35,113
Traslado de tierras al interior del proyecto para subrasante	6	Camión 8 m^3	8.7	24.7	Viajes internos	6,536
Traslado de hormigón	30	Camión mezclador 8 m^3	8.7	27.9	Viajes internos	236
Traslado de cemento	2	Camión de 8 m^3	20	31.52	7 meses (Oct 23-Abr 24)	1.156
Traslado de acero	5	Camión remolque	18	42	15 meses (Oct 23-Dic 24)	147
Traslado de áridos	N/A – Planta se ubica al costado de faenas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Instalación y transporte de cables	1	Camión remolque	18	42	15 meses (Oct 23-Dic 24)	25
Transporte de otros insumos y materiales	1	Camión remolque	18	30	7 meses (Oct 23-Abr 24)	60
Grupo electrógeno	1	Camión remolque	18	29	1er mes	1

Grupos electrógenos etapa de comisionamiento	1	Camión remolque	18	28	nov-24	5
Traslado de residuos domiciliarios	1	Camión de residuos de 8 m³	8.7	9.39	18 meses	52
Traslado de residuos no peligrosos	1	Camión de residuos de 8 m³	8.7	13.2	18 meses	24
Traslado de residuos peligrosos	1	Camión de residuos de 8 m³	8.7	12.9	18 meses	2
Traslado de residuos líquidos domésticos	1	Camión residuos líquidos de 20 m³	10	11	18 meses	4
Traslado de agua industrial para concreto	2	Camión tanque de agua 15 m^3	15	30	- Viajes internos	404
Traslado de agua potable	1	Camión tanque de agua	10	20	18 meses	718
Traslado de combustible	1	Camión combustible	25	65	18 meses	104
Traslado de trabajadores en camioneta	4	Camioneta	4	6	18 meses	600
Traslado de trabajadores en camioneta	4	Camioneta	4	6	18 meses	600
Traslado de trabajadores en camioneta	4	Camioneta	4	6	18 meses	600
Traslado de trabajadores en buses	3	Bus	10-16,5	15-22	18 meses	1.120
Traslado de trabajadores en buses	3	Bus	10-16,5	15-22	18 meses	1.120
Traslado de trabajadores en buses	3	Bus	10-16,5	15-22	18 meses	1.120
Traslado de material de relleno y excavación	3	Excavadora	100	100	-	60
Traslado supresor de polvo riego de caminos	3	Camión tanque de 15 m³	15	30	18 meses	32
Total viajes máximo día						**143**

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En virtud de los viajes proyectados durante la fase de construcción del Parque Eólico, es que en el Anexo 2.7 Ficha Resumen de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se han abordado y evaluados dos impactos asociados al transporte:

- Impacto C-MH-1: Aumento en la demanda de infraestructura vial por transporte de materiales, insumos, personal, etc.

- Impacto C-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.

En relación al Impacto C-MH-1 el análisis de flujos presentado en Anexo 4.5 de la Segunda Adenda Complementaria, Estudio de Impacto Vial (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), señala que el Proyecto sólo aporta un máximo de 102 vehículos al día (ida), lo que corresponde a aproximadamente 12 veh/hora (ó 22 vehículos equivalentes por hora en las vías, un 8% del flujo base), lo que se traduce a un aumento de menos de 1 % de grados de saturación entre el escenario base y el escenario con proyecto en su fase de construcción. Desde este punto de vista se ha determinado que este impacto es de categoría negativo no significativo.

En cuanto al impacto C-MH-2 Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión es posible señalar lo siguiente:

- En el tramo de la Rotonda de Cholgúan los camiones de sobredimensión causarán interferencias y aumentos de los tiempos de desplazamiento en el sector de la rotonda. Por su parte, desde la ruta Q-931-N a la N-941 el camión interfiere la circulación de la vía sólo al inicio de la ruta N-941, pues, ocupa parte de la pista del sentido contrario. En este caso se producirá impacto, ya que, se generarán detenciones del flujo vehicular, dada la maniobra que se debe realizar en el viraje y la ocupación de dos pistas.
- Asimismo, desde la ruta N-59-Q a la N-941 el camión interfiere la circulación de la vía al realizar el viraje a la ruta N-941, pues, ocupa parte de la pista del sentido contrario. En este caso se producirá impacto, ya que, se generarán detenciones del flujo vehicular, dada la maniobra que se debe realizar en el viraje y la ocupación de dos pistas.
- Por otro lado, al realizar el viaje en sentido contrario, es decir, desde la Ruta N-941 hacia la N-59-Q la circulación de estos camiones provocará detenciones del flujo vehicular, principalmente en ambas vías de esta intersección, debido a las maniobras de avance y retroceso que pueda realizar el camión y a la baja velocidad que requiere para realizar el viraje hacia Tucapel.
- Los camiones de sobredimensión evitarán ingresar al eje principal de la comuna de Tucapel a través de la utilización de un By Pass antes del ingreso a la comuna, el cual conectara Av. Bernardo O´Higgins al sur. Si bien la circulación de los camiones provocará impactos en la localidad de Tucapel, se espera que, debido a las características geométricas de dicha avenida, las implicancias sobre la circulación vehicular y peatonal sean mucho menor que si se proyectara la circulación a través de la ruta N-59-Q.

Conforme a los antecedentes expuestos, se ha determinado que el impacto C-MH-2 es de carácter significativo negativo. En virtud de ello se han planteado las siguientes medidas de mitigación y compensación:

Tabla 14.3.2.76.8 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control		- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías

de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que

			se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez queéstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Con todo lo anterior, se hace presente que el Proyecto no afectará las formas de vida y costumbres de la población que habita en el área de Influencia de este Proyecto, en particular, haciéndose cargo de los impactos significativos del proyecto correspondiente a la Alteración a la dinámica de desplazamiento de las personas.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular presenta una serie de “Compromisos Ambientales Voluntarios” correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente.

Tabla 14.3.2.76.9 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.
CAV 07: Instalación de letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial de las comunas de Yungay y Tucapel, en específico en lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en la ruta N-97-Q.

CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.
CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Para mayores antecedentes véase Anexo 2.2 y Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

14.3.2.77. Observante: Matilde Almendras Sandoval

Observación:

1. Parque Eólico Peñasco Ventoso:

No me parece instalarlo, ya que no es bueno para la comuna.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera no pertinente la observación, porque el observante emite una aseveración, sin entregar los fundamentos técnicos que la sustentan, y a su vez emite un juicio de valor que no corresponde a una observación de carácter ambiental que pueda ser abordada en el marco de este proceso. En virtud de lo anterior, no es posible considerar técnicamente esta observación en los fundamentos del ICE.

Cabe mencionar que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), tiene por objeto identificar, predecir y evaluar los potenciales impactos adversos que se puedan generar por las partes, obras y/o acciones de un Proyecto. En este sentido, para todos aquellos impactos de carácter significativo, establecidos en base a lo señalado en el artículo 11 de la Ley N°19.300, el Titular de un Proyecto debe hacerse cargo de estos a través de la presentación de un Plan de Medidas Ambientales. Además de lo anterior, debe cumplir con toda la normativa ambiental vigente para que dicho Proyecto pueda ser aprobado.
Dicho lo anterior, se aclara además que, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los elementos de la biodiversidad, el Titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.
De esta forma se presenta diversos estudios de Líneas de Bases asociados a los diversos componentes medioambientales del área de emplazamiento del proyecto y un análisis de los potenciales Impactos significativos sobre estos componentes en el Anexo 3 y Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204.

En estos, atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA. Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

Además, conforme a los criterios establecidos por la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA 2015), es que se caracterizaron los diversos ecosistemas terrestres del área de emplazamiento del Proyecto, así como, en base a los resultados de estos estudios, se evaluaron los posibles Impactos significativos sobre esto. A partir de los resultados se puede concluir lo que se indica a continuación.

Flora y vegetación

- En cuanto a la afectación del Proyecto en función del componente flora y vegetación, la reducción de superficie indicada anteriormente se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el

Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

- Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental, lo que no conlleva una alteración significativa sobre los ecosistemas naturales presentes en el área de influencia.

Fauna

- En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) de Predicción y Evaluación de Impactos, es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C- FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C- FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O- FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo". Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevé que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del proyecto.

Suelo

- El Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso ocupará una superficie equivalente a 273,81 ha totales, la que será utilizada por obras temporales y permanentes. Al respecto es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

14.3.2.78. Observante: Cemira Ulloa Leal

Observación:

1. Parque Eólico Peñasco Ventoso:

Está de acuerdo que se proteja el medio ambiente.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes Tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto. El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2

de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.78.1 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.78.2 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de

sobredimensión		través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones

Cholguán		compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez queéstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

14.3.2.79. Observante: Zaida Alicia Jara Valenzuela

Observación 1:

Quisiera saber si los aerogeneradores estarán cerca de las casas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de la observación presentada, se informa que a continuación, se señalan las distancias específicas de las viviendas y sus distancias al área del Proyecto (cerco perimetral).

14.3.2.79.1 Distancia más próxima de las viviendas a los deslindes del área del Proyecto

Punto	Descripción	Coordenadas [m]			Distancia al deslinde del proyecto [m]
		Zona	Este	Norte	
R1	Caseta de guardia y oficinas de 1 piso, material ligero perteneciente a ex arenera Cementos Biobío.	19-H	235233	5865736	1965
R2	Vivienda de 1 piso, material ligero, fundo privado ubicado en ruta N-59-Q	19-H	237183	5867735	231
R3	Viviendas de 1 y 2 pisos, material sólido ubicado en calle los Acacias s/n.	19-H	237839	5868352	1088
R4	Vivienda de 1 piso, material sólidoubicado en camino interior por avenida Bernardo O'Higgins.	19-H	236327	5869644	681
R5	Viviendas de 1 piso, material sólido s/n ubicado en camino interior por ruta N-59-Q.	19-H	234914	5871250	538
R6	Viviendas de 1 y 2 pisos, material ligero ubicado en camino interior por ruta N-59-Q	19-H	238333	5873488	4278
R7	Viviendas de 1 y 2 pisos, material ligeros/n ubicado en camino interior por ruta N-965	18-H	764109	5876678	889
R8	Vivienda de 1 piso, material ligero s/n ubicado en ruta Q-123.	18-H	754274	5877236	4277
R9	Viviendas de 1 piso, material ligeroubicado en camino interior por ruta Q-113, parcela bosque de las patrias.	18-H	753582	5873281	3003
R10	Vivienda de 1 piso, material ligero s/nubicado en camino interior por ruta Q-123.	18-H	755484	5870901	296
R11	Vivienda de 1 piso, material ligero s/n ubicado camino interior por ruta Q-123.	18-H	755022	5869529	84
R12	Vivienda de 1 piso, material ligeroubicado en sector san José de Huaqui, ruta Q-123, sector Totoral.	18-H	752750	5866316	1020
R13	Viviendas de 1 piso, material ligero, campo la hijuela los pangues s/n ubicado en camino interior por ruta Q-123.	18-H	753749	5865746	485
R14	Viviendas de 1 piso, material ligero ubicado en camino interior por ruta Q-35.	18-H	756594	5865468	96
R15	Viviendas de 1 piso, material ligeroubicado en camino interior por ruta Q-123.	18-H	758141	5865468	Colindante
R16	Caseta de bomba de agua ubicado encamino interior por ruta Q-35	18-H	759458	5864858	742

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo a lo anterior, si bien existen viviendas que se ubican cercanas al área de emplazamiento del Proyecto, en el marco de la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA, específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a las partes, obras y acciones del Proyecto sobre los diversos componentes del Medio en el cual se emplaza el Proyecto, se ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente.

En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental.

Observación 2:

Si hay estudios serios de cómo afectan a las abejas, al microclima.

Evaluación técnica de la observación:

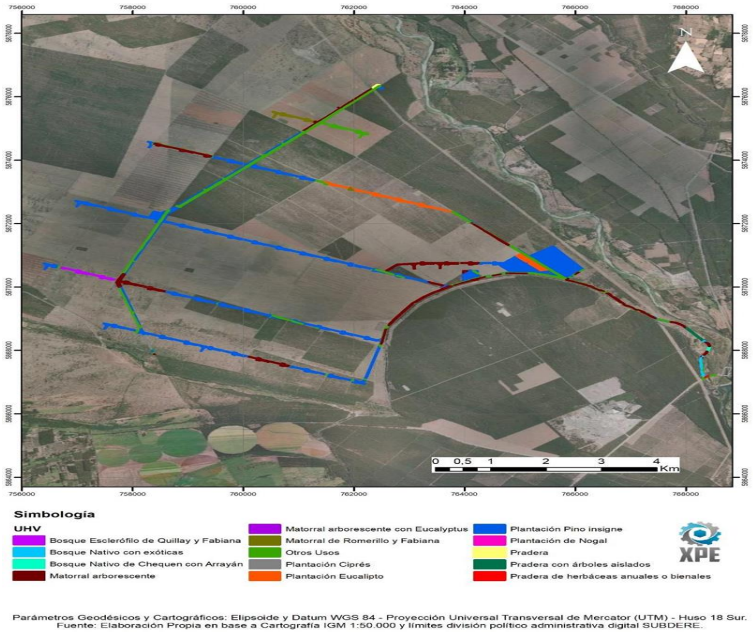
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto a los efectos de los parques eólicos sobre insectos, no se dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos y, por lo tanto, en la abeja melífera, entonces, solo pueden establecerse inferencias a partir del conocimiento teórico y experimental respecto de abejas y su relación con factores del entorno o del ambiente.

En efecto, en cuanto a los Parques Eólicos, no se registran evidencias científicas relativas al impacto de los parques eólicos sobre insectos en general, ya que los estudios no han sido orientados a definir cómo los aerogeneradores afectan el uso del hábitat de insectos y, en consecuencia, de la abeja melífera.

Por lo tanto, y en relación al hábitat, para comenzar este análisis, es necesario indicar que las partes y obras del Proyecto, en particular aerogeneradores y subestación elevadora, se emplazarán en terrenos que no cuentan con unidades vegetacionales nativas ni llamativas para insectos polinizadores tal como se observa en la Figura que sigue (Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto), de esta manera la actividad de apicultura no es realizada al interior del fundo La Esperanza.

Figura 14.3.2.79.1 Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Sin embargo, el efecto sobre abeja melífera se puede vincular a los campos magnéticos, los cuales son utilizados por este tipo de insectos para tareas como la orientación y la navegación hacia las fuentes de alimento y el regreso a las colmenas.

La literatura evidencia estrés electromagnético cuando las abejas melíferas son expuestas a campos electromagnéticos de 100 µT y 1000 µT (Shepherd et al., 2019). No obstante, estudios en laboratorio han documentado que abejas de un día, expuestas a distintos campos de 1 µT y 1,7 µT durante 10 min, 1 h y 3 h, muestran efectos no reportados preocupantes (Migdał et al., 2022).

Al respecto, el campo magnético se debe a la corriente que circula por los conductores. La magnitud representativa del campo magnético es la "Inducción Magnética" o "Densidad de Flujo Magnético" B, que tiene como unidad de medida práctica el mili Gauss (1 mG = 10^{-3} Gauss) o el micro Tesla (1 µT = 10^{-6} Tesla) y se relacionan por: 1 µT = 10 mG.

Para investigar los efectos de los campos electromagnéticos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto "Campo a nivel del suelo", que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 metro de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos.

Para el caso del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, los resultados del campo magnético se presentan en la siguiente Tabla (esto de acuerdo a los resultados del Anexo 1-5 de EIA "Estudio de Campos Electromagnéticos"https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf):

Tabla 14.3.2.79.2 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (µT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1
Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por lo tanto, el campo magnético está significativamente por debajo de los 100 µT para los que la evidencia científica a determinado estrés.

Adicionalmente, de acuerdo con las estimaciones de Aris et al. (2020) 0,03 µT de intensidad de campo magnético a un radio de distancia de 8 a 10 km de los aerogeneradores, permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Adicionalmente, la altura de vuelo en A. mellifera puede alcanzar más de 14 m, si los recursos y sus colmenas tienen posibilidades de establecerse y, aun cuando, no hay evidencia que ubique o descarte la posibilidad de vuelos ascendentes de esta especie hasta niveles como 80-90 m (altura de aerogeneradores), solo podría esperarse que ejemplares de A. mellifera lleguen a ese nivel desplazamiento vertical si encuentran recursos florales suficientes para un forrajeo que sostenga la inversión de energía de ese desplazamiento, favorezca a la colmena y no exista otro recurso disponible a menor altura.

Lo anteriormente descrito, por lo general, no ocurre en un parque eólico, puesto que, en la parte superior de los aerogeneradores, no hay recursos alimenticios para A. mellifera y no se desarrolla vegetación alta en el área de influencia directa de las torres, la cual afectaría directamente el funcionamiento de los aerogeneradores.

Observación 3:

A la flora y fauna del lugar.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto realiza un Estudio de Impacto Ambiental donde identifica y evalúa las posibles afectaciones que tendrían sus actividades en las zonas comprometidas. Esto considera, conforme a lo dispuesto en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, realizar una descripción de los sectores y sus componentes medioambientales en el contexto sin las partes y obras del Proyecto, la cual se denomina Línea de Base. En función de la información levantada, se van evaluando los posibles impactos y afectaciones que podría tener el Proyecto en cualquiera de sus fases (Construcción, Operación y Cierre), además de elaborar planes que mitiguen, reparen y/o compensen estos impactos.

Respecto a las posibles afectaciones a la flora y fauna, primero es importante mencionar que, en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.79.3.

Tabla 14.3.2.79.3 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.79.4 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03

Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61

Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental. No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

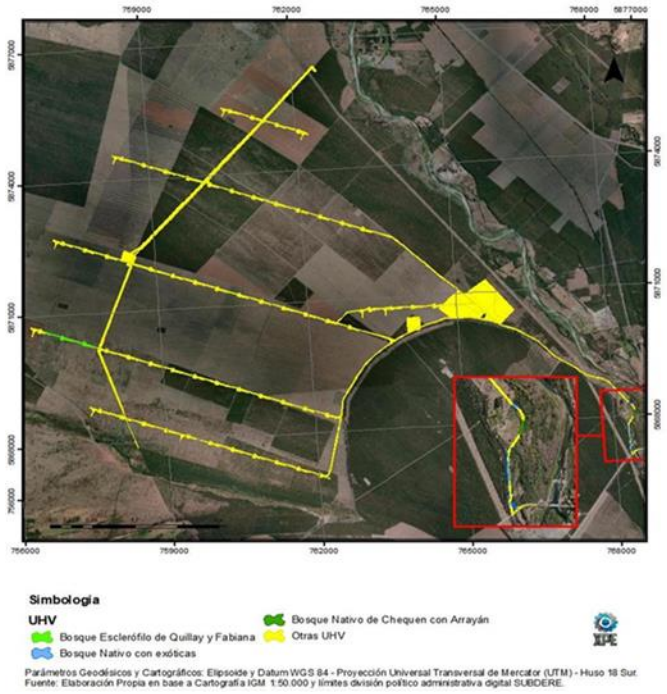
Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso

Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.

En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.79.2 Bosque nativo a intervenir

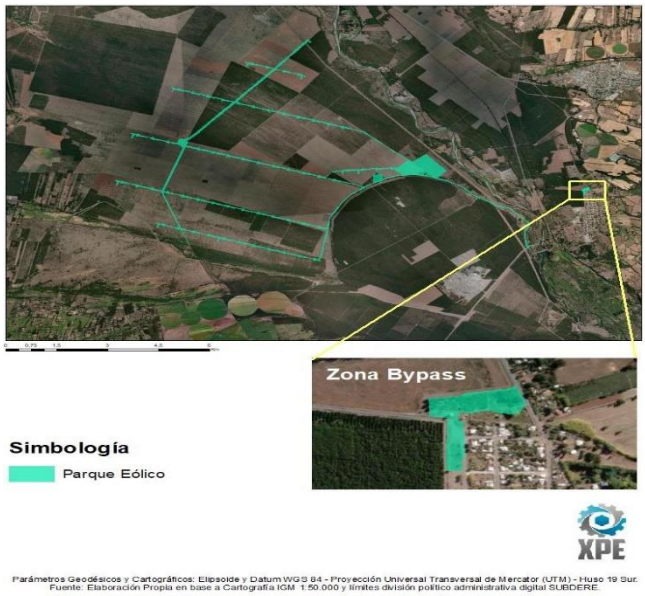


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

14.3.2.79.5 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass.

	Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE. Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se

	emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

En la Tabla 14.3.2.79.7 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.79.6.

Tabla 14.3.2.79.6 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi Amenazada”
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Vulnerable”

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

14.3.2.79.7 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto. Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo".

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las

poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el Proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

Observación 4:

Napas subterráneas, etc.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto se emplaza en una zona donde la mayor parte de los derechos de aguas subterráneas se reconoce con un uso destinado al riego, particularmente en un área localizada sobre la unidad hidrogeológica denominada como “de alta importancia hidrogeológica” la cual está constituida por gravas y arenas polimícticas, de origen principalmente volcánico, en una matriz de arenas finas y escasos limos, que presentan una baja compactación y que se extiende en superficie por toda el área del Proyecto y sobre un área muy amplia en los alrededores de la misma. La importancia hidrogeológica de esta unidad radica en que tiene la capacidad de conducir las aguas provenientes de la recarga hacia niveles inferiores saturados. Por otra parte, una porción pequeña del sur del área del Proyecto se presenta sobre la “Unidad de media a baja importancia hidrogeológica”, caracterizada por depósitos estratificados, de variada granulometría y de origen glacio-lacustre. El suelo que cubre estas unidades presenta una permeabilidad vertical media, lo que disminuye la vulnerabilidad de los sub-acuíferos emplazados bajo superficie respecto a la vulnerabilidad presente fuera del área del proyecto.

De lo medido en terreno y los datos recopilados, se deduce que las profundidades de los niveles estáticos, en el área del Proyecto, tienden a superar los 10 m de profundidad respecto al nivel de superficie, siendo la zona donde el nivel de agua se encuentra más alejado de la superficie respecto de las cercanías del proyecto. Sin embargo, las aguas subterráneas no confluyen en el área del proyecto, debido a que, respecto al nivel del mar, los niveles freáticos descienden sistemáticamente hacia el oeste. Finalmente, considerando

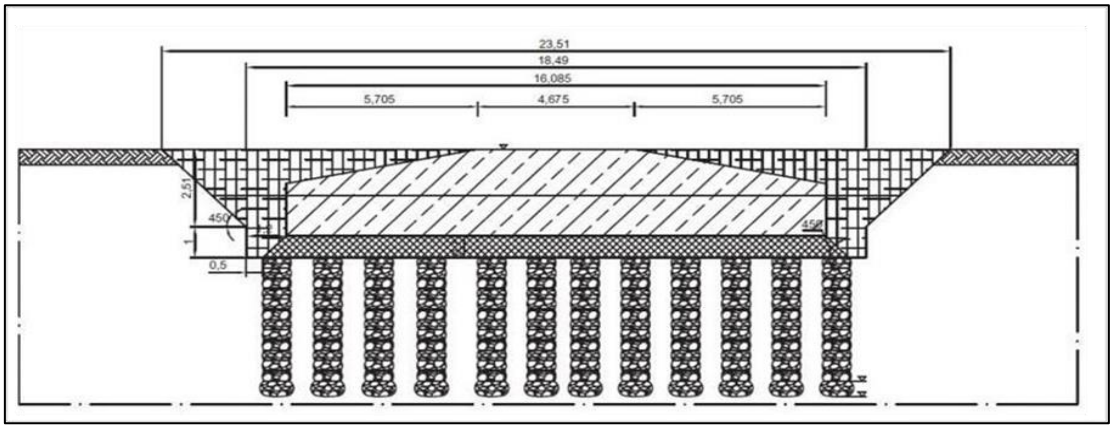
que las fundaciones de los aerogeneradores se ubicarán a 4 m de profundidad, estas no alcanzarán el nivel estático antes mencionado.

De acuerdo con lo señalado, las fundaciones que se realizarán para cada aerogenerador corresponderán a plataformas con una superficie aproximada de 30 m de diámetro, con un nivel de soporte de 4 metros de profundidad (h).

Según las características de la mecánica de suelos de cada unidad en específico, se plantean dos posibles tecnologías para el sustento de la fundación.

- **Columnas de grava:** Esta tecnología consiste en la estabilización del sustrato de la fundación, agregando columnas de grava cohesiva y suelos de grano (material natural) hasta el sello de fundación que permite mejorar la naturaleza geotécnica del suelo agregando estabilidad, resistencia de compresión y capacidad de carga. Este sistema ha sido utilizado en numerosos proyectos eólicos alrededor del mundo (ver Figura 14.3.2.79.3 Sistema de columna de grava (referencial).

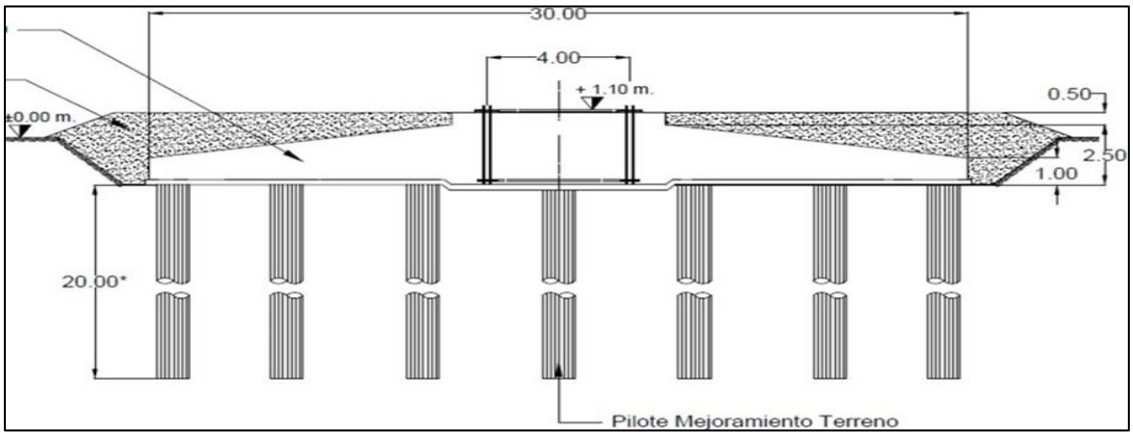
Figura 14.3.2.79.3 Sistema de columna de grava (referencial).



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

- **Pilotes:** Se trata de la incorporación desde la fundación de pilotes que permiten la sustentación de la estructura al sustrato.

Figura 14.3.2.79.4 Sistema de pilotes (referencial).



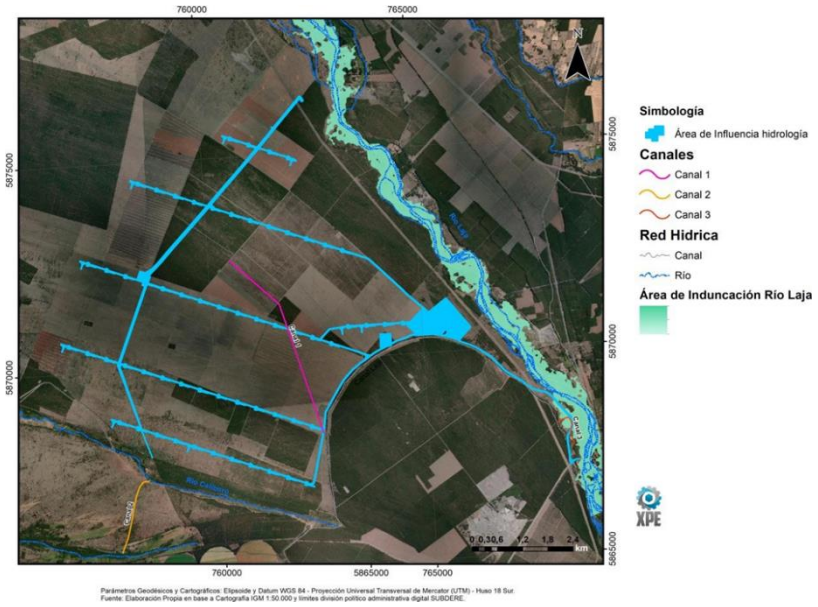
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo con los resultados de la Línea de Base de Hidrogeología realizada en el Área de Influencia del Proyecto (Anexo 3.8 del EIA https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_3-8._Linea_de_base_Hidrogeologia_Rev0.pdf), las mediciones realizadas en terreno y los datos recopilados, se deduce que las profundidades de los niveles estáticos, en el área del Proyecto, tienden a superar los 10 m de profundidad respecto al nivel de superficie, siendo la zona donde el nivel de agua se encuentra más alejado de la superficie respecto de las cercanías del Proyecto. Sin embargo, las aguas subterráneas no confluyen en el área del Proyecto, debido a que, respecto al nivel del mar, los niveles freáticos descienden sistemáticamente hacia el oeste.

Considerando que las fundaciones de los aerogeneradores se ubicarán a 4 m de profundidad, estas no alcanzarán el nivel estático antes mencionado.

Adicionalmente, el Área de Influencia del Proyecto fue determinada considerando los efectos de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre la componente hidrológica, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las obras del Proyecto, por lo tanto, el área de influencia del componente hidrología se definió considerando el tipo de proyecto y su emplazamiento dentro de la cuenca hidrográfica. De esta manera, el área de influencia para este componente se presenta en la siguiente Figura y comprende un área de 273,81 ha.

Figura 14.3.2.79.5 Área de Influencia Hidrología



Fuente: Anexo 2.1 Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

En cuanto a la red hídrica se detectaron una serie de cauces, tanto naturales como artificiales, en el área de influencia. El principal de ellos corresponde al río Laja, el cual nace en el lago homónimo, y bordea al área de influencia por su lado nororiente.

El Proyecto no contempla la explotación permanente de recursos hídricos (superficiales ni subterráneas), para satisfacer sus necesidades, ni tampoco la contaminación de estos.

Así, se requiere de un total de 101,64 m3/d de agua industrial durante la fase de construcción, la cual será obtenida desde fuentes autorizadas, desde un punto de captación de canal Laja y se contará con los respectivos derechos de agua que procedan o en su defecto el contrato de arrendamiento.

La extracción de agua del Canal Laja durante la fase de construcción será para las siguientes labores:

- Humectación en frentes de trabajo: 18 m3/d
- Elaboración de hormigón: 59,52 m3/d
- Lavado de camiones mixer: 14,12 m3/d
- Humectación de un tramo de 0,9 km del camino de acceso: 10 m3/día.

Debido a la disminución de aerogeneradores y eliminación de un acceso, se eliminan aquellos caminos secundarios que requerían de humectación como medida de abatimiento, según se había informado en el Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

En consecuencia, las medidas de abatimiento para el control de polvo contemplan la aplicación de supresor de polvo y humectación para los caminos que se observan en la siguiente figura y como se detalla en el

Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

El Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indican en la tabla a continuación. En ella se indica que el mayor volumen de agua a ocupar es del tipo agua potable.

Tabla 14.3.2.79.7 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios higiénicos	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria. (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/08/18/5034-a8ba-414b-b821-f8af363fe03c)

A modo de resumen, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua existente y con derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la Dirección General de Aguas, generando para tales efectos un contrato de arrendamiento con el dueño de los mencionados derechos, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto.

Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s, y el agua requerida para la fase de construcción será de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja, la que corresponde a 0,0028 m3/s, los que serán utilizados para humectación de frentes de trabajo, elaboración de hormigón, lavado de camiones mixer y humectación de un tramo del camino de acceso.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

El tratamiento de las aguas utilizadas para actividades de construcción, limpieza y humectación de caminos provendrá de fuentes autorizadas y serán tratadas conforme lo indica la normativa sanitaria en base al cumplimiento a lo establecido en el artículo N° 14 del D.S. N° 594/1999 MINSAL "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".

Finalmente, como se señaló en párrafos anteriores, el Canal Laja tiene un caudal de diseño de 45 m3/s. A su vez, el Proyecto:

- No considera realizar trasvasije de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra.
- No afectará cuerpos de agua subterráneas que contengan aguas fósiles.
- No afectará cuerpos o cursos de agua en que se generen fluctuaciones de niveles.
- No afectará vegas y/o bofedales que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de agua.
- No afectará áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas producto del ascenso o descenso de los niveles de aguas.
- No afectará glaciares.

14.3.2.80. Observante: Vilma Alicia Mellado Calderón

Observación 1:

¿Por qué eligen esta zona para instalar sus proyectos eólicos, si a la altura en que se encuentran los aerogeneradores, existe buena calidad de viento en todas partes?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

La localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico existente en la zona en que se emplaza, en conjunto con su factibilidad técnica y económica. Lo anterior se respalda con la información que el Titular ha levantado en el área del Proyecto, mediante el registro de datos de dirección y velocidad de viento, los cuales indican que el sector donde se emplaza el PEPV es propicio para la instalación de este

tipo de Proyecto. Así como la condición de arrendamiento del predio privado en el cual se emplazará el Proyecto.

De esta manera, se pudo determinar que el lugar presenta condiciones óptimas para la localización del PEPV, ya que además del alto potencial de generación de energía eléctrica, éste se encuentra dentro de un predio forestal que es atravesado por la línea 2x220 kV Rucúe-Charrúa, a la cual se conectará a la futura subestación seccionadora Peñasco Ventoso, disminuyendo así el impacto que generaría una línea eléctrica de mayor extensión y entregando la energía generada directamente al SEN.

Adicionalmente, se puede mencionar que la infraestructura vial por la cual se accede al Proyecto corresponde principalmente a carreteras, las cuales permiten el transporte de insumos y equipos necesarios, tanto para las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Finalmente, cabe señalar que la ejecución del Proyecto se realizará buscando la menor afectación de bosque nativo posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal y agrícola, para disminuir los efectos adversos sobre la flora y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarán las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona.

Observación 2:

¿Por qué no se construyen estos proyectos en zonas menos habitadas, donde las alteraciones de ecosistemas productivos no se vean tan afectados?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Tal como se indicó anteriormente, la localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico existente en la zona en que se emplaza, en conjunto con su factibilidad técnica y económica. Lo anterior se respalda con la información que el Titular ha levantado en el área del Proyecto, mediante el registro de datos de dirección y velocidad de viento, los cuales indican que el sector donde se emplaza el PEPV es propicio para la instalación de este tipo de Proyecto.

De esta manera, se pudo determinar que el lugar presenta condiciones óptimas para la localización del PEPV, ya que además del alto potencial de generación de energía eléctrica, éste se encuentra dentro de un predio forestal que es atravesado por la línea 2x220 kV Rucúe-Charrúa, a la cual se conectará a la futura subestación seccionadora Peñasco Ventoso, disminuyendo así el impacto que generaría una línea eléctrica de mayor extensión y entregando la energía generada directamente al SEN.
Adicionalmente, se puede mencionar que la infraestructura vial por la cual se accede al Proyecto corresponde principalmente a carreteras, las cuales permiten el transporte de insumos y equipos necesarios, tanto para las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.
Respecto de la cercanía a sitios habitados, se puede aclarar que el proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los

efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental.

Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan meditas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto. El detalle se encuentra disponible en el Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.80.1 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Conforme al Título III, artículo 18 letra m) del D.S. N° 40/12, Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento

del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "SEIA"), el Titular presenta una seria de "Compromisos Ambientales Voluntarios" correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen impactos significativos.

El detalle de estos se encuentra en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en la Tabla 14.3.2.80.2.

Tabla 14.3.2.80.2 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.

CAV 07: Instalaciónde letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial delas comunas de Yungay y Tucapel, en específicoen lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en laruta N-97-Q.
CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.

CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Finalmente, cabe señalar que la ejecución del Proyecto se realizará buscando la menor afectación de bosque nativo posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal y agrícola, para disminuir los efectos adversos sobre la flora y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarán las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona.

Observación 3:

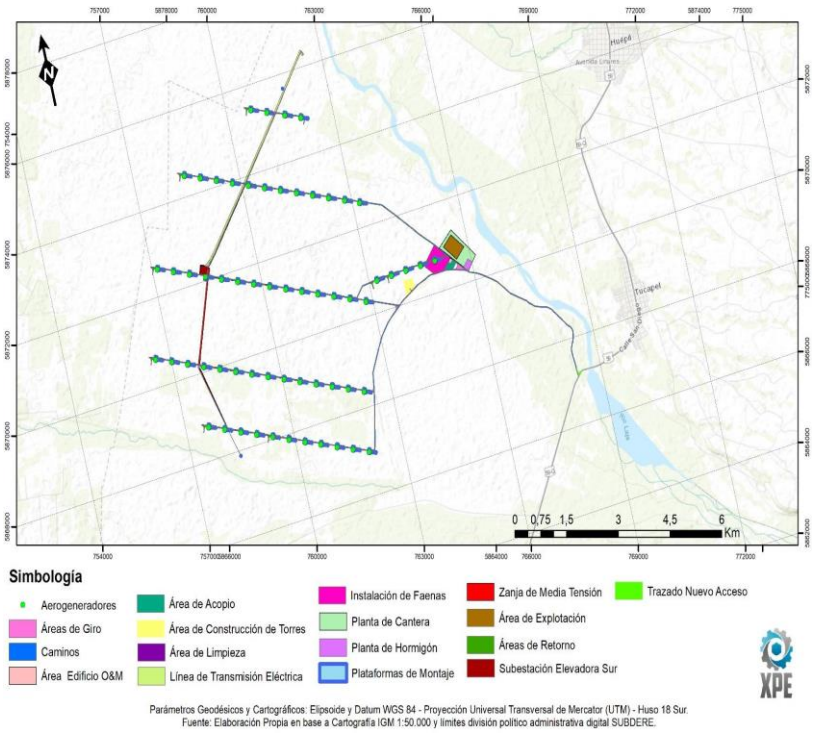
¿Qué relación tiene la presencia actual de líneas de alta tensión a escasos kilómetros de estos nuevos emplazamientos?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Considerando que el Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso corresponde a una central generadora de energía con una potencia de generación nominal de 408 MW, posee una línea de alta tensión y una subestación eléctrica elevadora. Esta línea se construirá desde cero, por tanto, no tiene relación con una Línea de alta tensión existente. Su ubicación se puede apreciar en la siguiente Figura.

Figura 14.3.2.80.1 Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 4:

¿Este proyecto tiene alguna concordancia con en el PLADECO de las comunas?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Se relaciona directamente con ellas, a nivel comunal, respecto al PLADECO de la comuna de Quilleco, el Proyecto se relaciona con dos lineamientos estratégicos relacionados con la contratación de mano de obra local y porque corresponde a un parque eólico que corresponde a ERNC. Respecto a los demás Objetivos de desarrollo y lineamientos estratégicos, el PEPV no se contrapone ni limita ninguno de ellos. Finalmente, no se relaciona ni contrapone con los Lineamientos estratégicos de los PLADECO de las comunas de Tucapel, Los Ángeles, Cabrero y Yungay.

En particular con la comuna de Quilleco, de acuerdo con la información disponible en la página web de la Municipalidad de Quilleco, (https://municipalidadquilleco.cl/Municipalidad%20de%20Quilleco/transparencia/Pladeco/2018/PLADECO-QUILLECO-2018-2023.pdf) el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) vigente, corresponde al que se desarrolla entre los periodos 2018 a 2023.

El PLADECO define la imagen objetivo comunal, elaborada a través de diversas instancias de participación comunales organizadas por la Municipalidad de Quilleco, obteniéndose lo siguiente:

"Quilleco es una comuna que busca ser un territorio amigable para vivir en familia, reconocida por el Gobierno Regional y las comunas vecinas. La comuna desea un desarrollo territorial con zonas urbanas y rurales, que realcen la vocación turística y potencien el desarrollo agropecuario.

Además, la comuna pretende combinar la sustentabilidad ambiental, con el desarrollo económico, a través del turismo histórico, patrimonial y rural, aprovechando los recursos naturales que posee, potenciando las tradiciones campesinas y fortaleciendo la unidad social en las distintas localidades; entendiendo que cada una, posee una identidad propia que aporta a la construcción de identidad Comunal colectiva".

En base a esto, se desarrollaron objetivos de desarrollo, lineamientos estratégicos y líneas de acción estratégicas; teniendo en cuenta los lineamientos y objetivos estratégicos regionales y objetivos de desarrollo del PLADECO 2009-2017.

En segundo lugar, con la comuna de Tucapel, de acuerdo con la información disponible en la página web de la Municipalidad de Tucapel, (https://www.municipalidadtucapel.cl/include/docs/PLADECO_TUCAPEL.pdf) el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) vigente, corresponde al que se desarrolla entre los periodos 2016 a 2020.

El PLADECO de Tucapel tiene como idea central incrementar las posibilidades de desarrollo del territorio y de la población de Tucapel, en todos sus aspectos, poniendo énfasis en mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Los objetivos estratégicos del PLADECO de la comuna Tucapel busca referirse a 5 ejes transversales: Enfoque de género, Identidad cultural, Inclusión, Participación ciudadana, Medio ambiente y sustentabilidad. Estos pilares estratégicos se concretarán a través de los siguientes Lineamientos estratégicos:

a) Desarrollo económico local y turismo
b) Infraestructura básica y desarrollo urbano equitativo.
c) Educación y formación de calidad
d) Promoción de la salud, atención oportuna y deportes.
e) Gestión municipal, comunicación y participación ciudadana.
f) Gestión ambiental local.
g) Cultural, identidad y patrimonio.
h) Desarrollo social y grupos prioritarios.

Además, con la comuna de Los Ángeles, de acuerdo con la información disponible en la página web de la Municipalidad de Los Ángeles, (https://transparencia.losangeles.cl/app.php/ALMACENAMIENTO/MUNICIPALIDAD/2020/37/PLADECO-2019-2024-Informe.pdf) el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) vigente, corresponde al que se

desarrolla entre los periodos 2019 a 2024. La visión de la comuna corresponde a:" Ser una comuna que crea un proyecto común para ser un buen territorio para vivir y desarrollarse responsable e integralmente en todas las dimensiones de la vida, donde el mundo rural alcanza un nivel de desarrollo equivalente al urbano".

Respecto de la comuna de Cabrero, de acuerdo con la información disponible en la página web de la Municipalidad de Cabrero, (http://www.cabrero.cl/images/Municipio/documentos_municipales/PLADECO2014-2017.pdf) el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) vigente, corresponde al que se desarrolla entre los periodos 2014 a 2017, dado que su actualización se encuentra pendiente. La misión institucional del PLADECO de Cabrero dice que: "Somos una Institución Pública orientada a mejorar la calidad de vida de todos los habitantes de la comuna, mediante una Administración Innovadora y eficaz, que incorpora la participación ciudadana, asegurando un desarrollo económico e industrial con enfoque social, compatible con el medio ambiente".

Finalmente, con la comuna de Yungay, De acuerdo con la información disponible en la página web de la Municipalidad de Yungay (https://www.yungay.cl/pladeco-yungay/) el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) vigente, corresponde al que se desarrolla entre los periodos 2019 a 2023.

La imagen objetivo-definida en el PLADECO, a través de diversos espacios de participación es la siguiente:

"Comuna líder de la Provincia de Diguillín en el desarrollo del turismo rural sustentable. Sus tradiciones, saltos, paisajes y naturaleza, junto con los emprendimientos locales, serán el sostén del desarrollo turístico comunal. Será una comuna integrada y mejor conectada, limpia, con más servicios, equipamiento, infraestructura básica y espacios públicos. Habrá instancias para la participación ciudadana, la formación y el desarrollo integral de las personas, así como una atención de salud más cercana y oportuna. Yungay será reconocida como una comuna pujante y atractiva para vivir y visitar."

Considerando esta imagen objetivo, se elaboraron ocho lineamientos estratégicos, líneas de acción y objetivos específicos.

Los detalles de la relación del Proyecto con cada uno de estos PLADECO se presentan en el Capítulo 11 del EIA (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=6e/00/05d2a0454d1503aa080b137adda1604fd202).

Observación 5:

¿Existe algún plan de mantenimiento vial y quién lo fiscaliza?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En base al estudio de vialidad actualizado en el Anexo 4.5 de la Segunda Adenda Complementaria, Estudio de Impacto Vial (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se aclara que se desarrollaron planes de medidas de mitigación, los cuales tienen como principal objetivo minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

Particularmente, para el plan de mantenimiento vial se establece la reparación de las vías en caso de producirse algún daño, la materialización de medidas de seguridad vial en puntos relevantes aledaños a las rutas tales postas, escuelas y paraderos, y la programación de medidas para el control de desplazamiento en horarios con menor flujo vehicular.

Además, existe un Plan de Mantención de Caminos (ver Anexo 2.3 de la Segunda Adenda Complementaria: (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/08/18/5034-a8ba-414b-b821-f8af363fe03c) en el cual se considera la realización de inspecciones visuales preventivas, por un lado, a todos los caminos del Proyecto a los cuales le será aplicado el supresor de polvo.

Por otro lado, se presentan meditas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto sobre el impacto significativo identificado. El detalle se encuentra disponible en el Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria, (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/08/18/5034-a8ba-414b-b821-f8af363fe03c). Estas son resumidas a continuación:

- El Proyecto contempla establecer un Programa de control de desplazamiento y Plan de Tránsito, para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, y un Plan de Reparación de las Vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción. Las medidas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el acceso. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción.

  Debido a lo anterior es que esta medida busca implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas Q-97- N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el Acceso.

- Además, para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.

- Por último, Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

  - Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.
  - En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.
  - También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles.
  - Por último, se considera la instalación de iluminación.

Asimismo, el Titular presenta una seria de “Compromisos Ambientales Voluntarios” correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente. El detalle de estos se encuentra en el el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

- CAV 06: Plan de coordinación vial: Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.
- CAV 07: Instalación de letreros y señalética: El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial de las comunas de Yungay y Tucapel, en específico en lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.
- CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipal de Tucapel: Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.
- CAV 10: Mejoramiento Plaza de Armas Huépil: Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.

Las medidas de mitigación, reparación o compensación van en función de los impactos identificados como significativos, provocados directamente por las distintas actividades del Proyecto. Los compromisos ambientales voluntarios, en cambio, se orientan a los impactos no significativos. En conjunto, las medidas de mitigación y los compromisos ambientales se enfocan en los impactos provocados por las partes y obras del Proyecto, medidas que son seguidas y fiscalizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente si la Resolución de Calificación Ambiental es favorable

Observación 6:

¿Mediante qué resolución fundada, lograron establecer límites de peso máximo superiores a 45 toneladas en el Peso Bruto Total de los vehículos (Decreto N°158), para la circulación por caminos públicos específicos o tramos de éstos, en los cuales no existan estructuras con limitación de carga y previo informe técnico favorable de la Subdirección?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Considerando lo planteado por el observante, se señala que la ley de Tránsito Nª18.290 en su artículo 57, contempla que en casos de excepción y tratándose de CARGAS INDIVISIBLES, la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan las dimensiones o pesos establecidos como máximos, con las precauciones que en cada caso se dispongan.
Para tales efectos, se debe solicitar a la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas la Autorización para que vehículos con sobrepeso y/o sobredimensión circulen por un camino público.
Para efectuar este trámite se presentará a la autoridad señalada el estudio de ruta elaborado por ingenieros especializados en seguridad vial para aquellas solicitudes que presenten alguna de las siguientes condiciones mínimas, entregando, entre otros antecedentes, lo siguiente:

- Largo igual o mayor a 36 metros.
- Ancho mayor a 4,5 metros.
- Alto mayor o igual a 5,5 metros.
- Peso bruto total mayor o igual a 100 toneladas.
- Listado de estructuras y sus características con verificación previa de la configuración de ejes y cargas para peso bruto total mayor a 70 y menor a 100 toneladas, siempre que en la ruta existan puentes y/o estructuras.
- Estudio de puentes y estructuras para aquellas solicitudes de transporte especial de peso bruto total igual o mayor a 100 toneladas, siempre que en la ruta existan puentes y/o estructuras.

Por lo tanto, para el transporte de los componentes de los aerogeneradores se considera solicitar a la Dirección de Vialidad el permiso mencionado.

Además se tomarán todas las medidas relacionadas con el tránsito por vías públicas de este tipo de carga, en particular, la planificación y coordinación con Carabineros de Chile con el objetivo de desarrollar esta actividad fuera de horas punta, de manera de no afectar el normal desplazamiento vehicular como peatonal en el área circundante al lugar de descarga y de la comunidad en general (Manual de Autorizaciones para Transportes Especiales, Versión año 2018, Res Ex. 5168/2018 de Ministerio de Obras Públicas).

14.3.2.81. Observante: Emma Del Carmen Suárez Alarcón

Observación 1:

El Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, presentado por la Empresa Quilleco Spa cómo titular, de acuerdo con su Estudio de impacto ambiental, señalo ante todo y por ser parte del territorio estamos sometidos a este tipo de proyecto que nos invaden en nuestra calidad de vida, tranquilidad y se ven vulnerado nuestros derechos a vivir en un ambiente libre y sin contaminación. Fui parte activa de la participación ciudadana en distintos sectores, recorrido en terreno, estudie el proyecto y hago las siguientes observaciones al Proyecto de acuerdo con la presentación en la participación ciudadana:

- Cabe destacar que es un megaproyecto de 81 aerogeneradores, no se especifica la altura total de los Aerogeneradores.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

Tabla 14.3.2.81.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por otro lado, la torre del aerogenerador sobre la cual se monta la turbina eólica en una torre de acero tubular cónico tiene una altura máxima de 163 m de altura, lo que hace que la altura del buje se encuentre a los 165 m y la altura máxima de la turbina sea de 250 m. La torre está compuesta de 7 secciones, con un diámetro máximo de 4,9 m y peso máximo de 85 toneladas.

Observación 2:

- En cuanto a la base de Fauna, Flora y vegetación: No se detalla el impacto al ecosistema,

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El ecosistema se entiende como un sistema biológico constituido por una comunidad de organismos vivos y el medio físico donde se relacionan. De esta manera, se puede indicar que la evaluación individual de cada uno de los componentes ambientales que se presenta como parte de las caracterizaciones de línea base, la posterior evaluación de impactos ambientales y la definición de medidas de mitigación, compensación o reparación presentada en esta evaluación incorporan de forma disgregada, y por lo tanto en forma detallada, todos los elementos que conforman el ecosistema donde el Proyecto generará los posibles efectos.

En función de esto, para el componente biótico, como para los elementos abióticos analizados, no se han determinados impactos negativos significativos cuando se proyecta la materialización del proyecto y los posibles efectos que pueda tener las partes, obras y acciones sobre cada uno de ellos.

Cabe mencionar que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), tiene por objeto identificar, predecir y evaluar los potenciales impactos adversos que se puedan generar por las partes, obras y/o acciones de un Proyecto. En este sentido, para todos aquellos impactos de carácter significativo, establecidos en base a lo señalado en el artículo 11 de la Ley N°19.300, el Titular de un Proyecto debe hacerse cargo de estos a través de la presentación de un Plan de Medidas Ambientales. Además de lo anterior, debe cumplir con toda la normativa ambiental vigente para que dicho Proyecto pueda ser aprobado.

Dicho lo anterior, se aclara además que, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los elementos de la biodiversidad, el Titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

De esta forma se presenta diversos estudios de Líneas de Bases asociados a los diversos componentes medioambientales del área de emplazamiento del proyecto y un análisis de los potenciales Impactos significativos sobre estos componentes en el Anexo 3 y Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204.

En estos, atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA. Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

Además, conforme a los criterios establecidos por la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA 2015), es que se caracterizaron los diversos ecosistemas terrestres del área de emplazamiento del Proyecto, así como, en base a los resultados de estos estudios, se evaluaron los posibles Impactos significativos sobre esto. A partir de los resultados se puede concluir lo que se indica a continuación.

Flora y vegetación

- En cuanto a la afectación del Proyecto en función del componente flora y vegetación, la reducción de superficie indicada anteriormente se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el

Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

- Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental, lo que no conlleva una alteración significativa sobre los ecosistemas naturales presentes en el área de influencia.

Fauna

- En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) de Predicción y Evaluación de Impactos, es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C- FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C- FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O- FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo". Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevé que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del proyecto.

En síntesis, el Proyecto consideró el levantamiento de línea base de todos los elementos del componente animales silvestres identificados en el RSEIA, ampliando, rectificando o aclarando todo aquello que ha sido observado por OECAS y la comunidad presente en el AI, de modo tal de dar cumplimiento a lo establecido en la Ley 19.300 y DS 40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente.

Suelo

- El Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso ocupará una superficie equivalente a 273,81 ha totales, la que será utilizada por obras temporales y permanentes. Al respecto es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de

especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

Observación 3:

Las napas subterráneas al intervenir el suelo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto se emplaza en una zona donde la mayor parte de los derechos de aguas subterráneas se reconoce con un uso destinado al riego, particularmente en un área localizada sobre la unidad hidrogeológica denominada como "de alta importancia hidrogeológica" la cual está constituida por gravas y arenas polimícticas, de origen principalmente volcánico, en una matriz de arenas finas y escasos limos, que presentan una baja compactación y que se extiende en superficie por toda el área del Proyecto y sobre un área muy amplia en los alrededores de la misma. La importancia hidrogeológica de esta unidad radica en que tiene la capacidad de conducir las aguas provenientes de la recarga hacia niveles inferiores saturados. Por otra parte, una porción pequeña del sur del área del Proyecto se presenta sobre la "Unidad de media a baja importancia hidrogeológica", caracterizada por depósitos estratificados, de variada granulometría y de origen glacio-lacustre. El suelo que cubre estas unidades presenta una permeabilidad vertical media, lo que disminuye la vulnerabilidad de los sub-acuíferos emplazados bajo superficie respecto a la vulnerabilidad presente fuera del área del Proyecto.

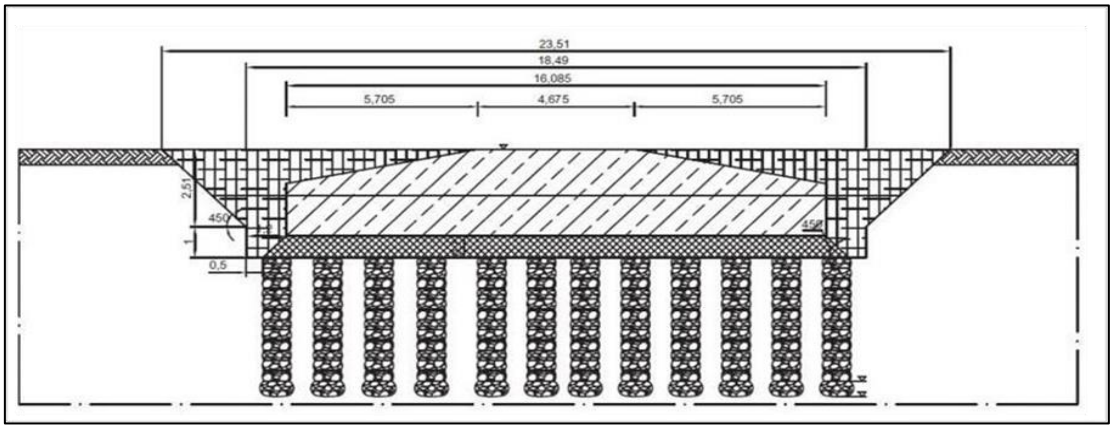
De lo medido en terreno y los datos recopilados, se deduce que las profundidades de los niveles estáticos, en el área del Proyecto, tienden a superar los 10 m de profundidad respecto al nivel de superficie, siendo la zona donde el nivel de agua se encuentra más alejado de la superficie respecto de las cercanías del proyecto. Sin embargo, las aguas subterráneas no confluyen en el área del proyecto, debido a que, respecto al nivel del mar, los niveles freáticos descienden sistemáticamente hacia el oeste. Finalmente, considerando que las fundaciones de los aerogeneradores se ubicarán a 4 m de profundidad, estas no alcanzarán el nivel estático antes mencionado.

De acuerdo con lo señalado, las fundaciones que se realizarán para cada aerogenerador corresponderán a plataformas con una superficie aproximada de 30 m de diámetro, con un nivel de soporte de 4 metros de profundidad (h).

Según las características de la mecánica de suelos de cada unidad en específico, se plantean dos posibles tecnologías para el sustento de la fundación.

- **Columnas de grava:** Esta tecnología consiste en la estabilización del sustrato de la fundación, agregando columnas de grava cohesiva y suelos de grano (material natural) hasta el sello de fundación que permite mejorar la naturaleza geotécnica del suelo agregando estabilidad, resistencia de compresión y capacidad de carga. Este sistema ha sido utilizado en numerosos proyectos eólicos alrededor del mundo (ver Figura 14.3.2.81.1 Sistema de columna de grava (referencial).

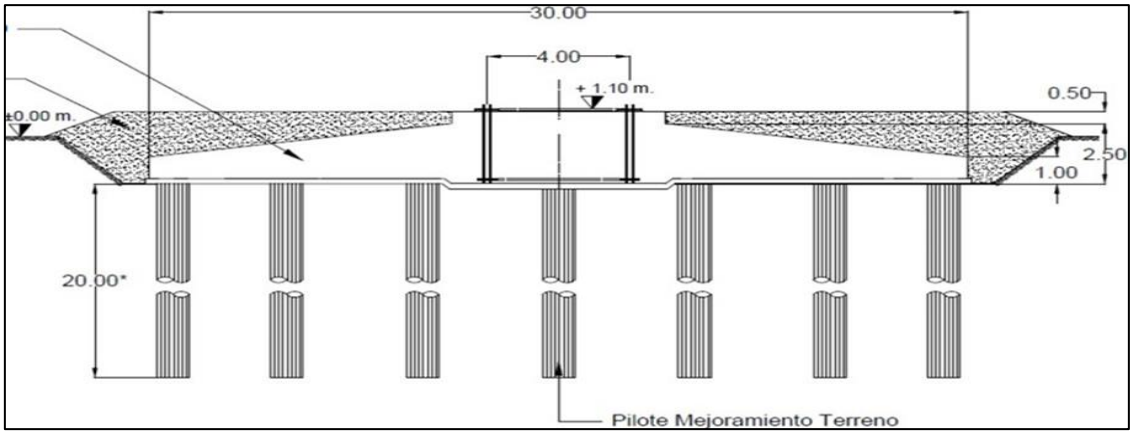
Figura 14.3.2.81.1 Sistema de columna de grava (referencial).



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

- **Pilotes:** Se trata de la incorporación desde la fundación de pilotes que permiten la sustentación de la estructura al sustrato.

Figura 14.3.2.81.2 Sistema de pilotes (referencial).



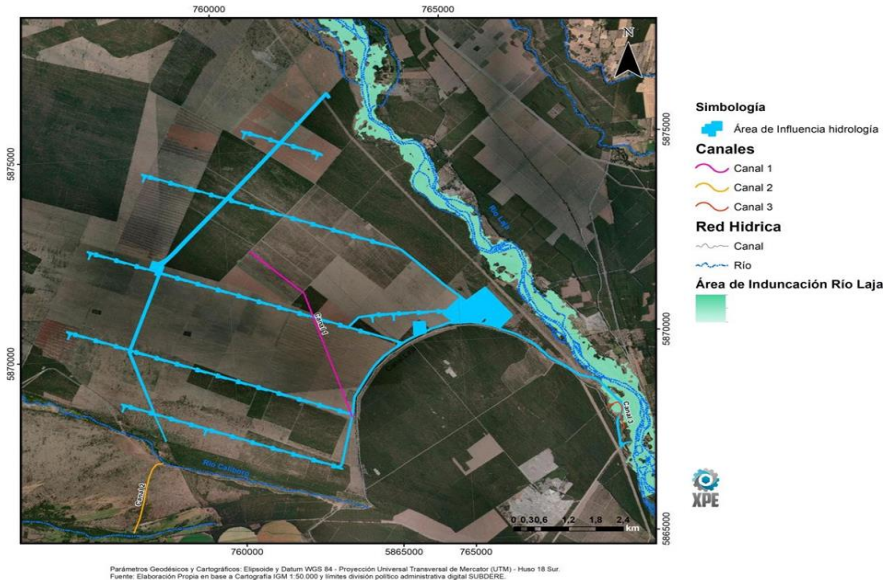
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo con los resultados de la Línea de Base de Hidrogeología realizada en el Área de Influencia del Proyecto (Anexo 3.8 del EIA https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_3-8._Linea_de_base_Hidrogeologia_Rev0.pdf), las mediciones realizadas en terreno y los datos recopilados, se deduce que las profundidades de los niveles estáticos, en el área del Proyecto, tienden a superar los 10 m de profundidad respecto al nivel de superficie, siendo la zona donde el nivel de agua se encuentra más alejado de la superficie respecto de las cercanías del Proyecto. Sin embargo, las aguas subterráneas no confluyen en el área del Proyecto, debido a que, respecto al nivel del mar, los niveles freáticos descienden sistemáticamente hacia el oeste.

Considerando que las fundaciones de los aerogeneradores se ubicarán a 4 m de profundidad, estas no alcanzarán el nivel estático antes mencionado.

Adicionalmente, el Área de Influencia del Proyecto fue determinada considerando los efectos de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre la componente hidrológica, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las obras del Proyecto, por lo tanto, el área de influencia del componente hidrología se definió considerando el tipo de proyecto y su emplazamiento dentro de la cuenca hidrográfica. De esta manera, el área de influencia para este componente se presenta en la siguiente Figura y comprende un área de 273,81 ha.

Figura 14.3.2.81.3 Área de Influencia Hidrología



Fuente: Anexo 2.1 Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

En cuanto a la red hídrica se detectaron una serie de cauces, tanto naturales como artificiales, en el área de influencia. El principal de ellos corresponde al río Laja, el cual nace en el lago homónimo, y bordea al área de influencia por su lado nororiente.

El Proyecto no contempla la explotación permanente de recursos hídricos (superficiales ni subterráneas), para satisfacer sus necesidades, ni tampoco la contaminación de estos.

Así, se requiere de un total de 101,64 m3/d de agua industrial durante la fase de construcción, la cual será obtenida desde fuentes autorizadas, desde un punto de captación de canal Laja y se contará con los respectivos derechos de agua que procedan o en su defecto el contrato de arrendamiento.

La extracción de agua del Canal Laja durante la fase de construcción será para las siguientes labores:

- Humectación en frentes de trabajo: 18 m3/d
- Elaboración de hormigón: 59,52 m3/d
- Lavado de camiones mixer: 14,12 m3/d
- Humectación de un tramo de 0,9 km del camino de acceso: 10 m3/día.

Debido a la disminución de aerogeneradores y eliminación de un acceso, se eliminan aquellos caminos secundarios que requerían de humectación como medida de abatimiento, según se había informado en el Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

En consecuencia, las medidas de abatimiento para el control de polvo contemplan la aplicación de supresor de polvo y humectación para los caminos que se observan en la siguiente figura y como se detalla en el Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

El Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indican en la Tabla a continuación. En ella se indica que el mayor volumen de agua a ocupar es del tipo agua potable.

Tabla 14.3.2.81.2 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios higiénicos	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22

Agua industrial	Humectación tramocamino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 kmdel camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

A modo de resumen, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua existente y con derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la Dirección General de Aguas, generando para tales efectos un contrato de arrendamiento con el dueño de los mencionados derechos, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto.

Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s, y el agua requerida para la fase de construcción será de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja, la que corresponde a 0,0028 m3/s, los que serán utilizados para humectación de frentes de trabajo, elaboración de hormigón, lavado de camiones mixer y humectación de un tramo del camino de acceso.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

El tratamiento de las aguas utilizadas para actividades de construcción, limpieza y humectación de caminos provendrá de fuentes autorizadas y serán tratadas conforme lo indica la normativa sanitaria en base al cumplimiento a lo establecido en el artículo N° 14 del D.S. N° 594/1999 MINSAL “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”.

Finalmente, como se señaló en párrafos anteriores, el Canal Laja tiene un caudal de diseño de 45 m3/s. A su vez, el Proyecto:

- No considera realizar trasvasije de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra.
- No afectará cuerpos de agua subterráneas que contengan aguas fósiles.
- No afectará cuerpos o cursos de agua en que se generen fluctuaciones de niveles.
- No afectará vegas y/o bofedales que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de agua.
- No afectará áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas producto del ascenso o descenso de los niveles de aguas.
- No afectará glaciares.

Observación 4:

No se especifica el impacto en el medio humano, en cuanto a la calidad de vida de las personas y enfermedades que pueden presentar de convivir con un Proyecto Eólico funcionando las 24 horas del día.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Cabe señalar que se precisa en primer término que la evaluación de impacto ambiental considera no solo los aspectos físicos, sino que también aquellos vinculados al componente Medio Humano, a través de la evaluación de los impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos (artículo 7 del DS 40/2012).

Aclarado lo anterior, se señala que, al objeto de evaluar la alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, se considerará la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad de vida de éstos, en consideración a la duración o magnitud de cualquiera de las siguientes circunstancias señaladas en la tabla 14.3.2.81.3.

Tabla 14.3.2.81.3 Análisis de pertinencia para la realización de un EIA según el artículo 7 del reglamento del SEIA

ARTÍCULO	CONTENIDO	EVALUACIÓN
	Reasentamiento de comunidades humanas.	Dada la tipología y localización del Proyecto, se descarta el reasentamiento de comunidades humanas producto de sus partes, obras y/o acciones.
Letra a)	La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	De acuerdo con lo señalado en el Capítulo 4 del presente EIA, el Proyecto podría restringir el acceso al predio del proyecto, lo que afectaría a recolectores de rosa mosqueta y hongo del pino. Si bien el Proyecto se emplazará en terrenos privados, en base a los antecedentes recabados en la Línea de Base de "Medio Humano", conforme se describe en el Anexo 3-19 del Capítulo 3 del EIA(https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=6e/00/05d2a0454d1503aa080b137adda1604fd202) "Línea de Base de Medio Humano" y Anexo 3.6 de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda), se identificaron distintas actividades y dinámicas económicas relativas a la recolección de Productos Forestales no madereros (PFNM), la cual es realizada de manera esporádica enel área de influencia, por parte de habitantes de las comunas de Los Ángeles, Quilleco y comunas aledañas. Respecto al área de influencia determinada, estas prácticas son relevadas por algunos de los informantes, entre ellos los dueños de los predios, recolectores de la zona, intermediarios y representantes de servicios e instituciones abocadas al fomento productivo local y desarrollo rural de la comuna de Quilleco. De acuerdo con la información entregada por los entrevistados, las prácticas de recolección se

		realizan casi siempre de manera informal, ya que en los predios en que se insertará el Proyecto, no existe un acuerdo explícito que permita el ingreso de personas ajenas a este, y solo en ocasiones se solicita el permiso directamente a sus administradores. Sin embargo, aun cuando en estos predios esta actividad no representa una actividad atribuible a grupos humanos organizados de manera formal y que hagan un uso frecuente, se reconoce a nivel de antecedentes primarios y secundarios que esta responde a una actividad económica familiar complementario y de subsistencia. Por otro lado, los grupos humanos que realizan la recolección de frutos, hierbas y hongos silvestres, están supeditados al permiso que sea otorgado por el administrador y/o dueño del fundo. Además, las actividades de recolección que son desarrolladas al interior de predios forestales, como es el caso de Peñasco Ventoso, merman cuando se efectúan las actividades de cosecha, principalmente por motivos de seguridad, por lo tanto, el cierre de los fundos o predios para el desarrollo de las actividades forestales es una acción común que no afecta la actividad de recolección de manera generalizada. En este sentido, y como se ha presentado en el desarrollo de esta Adenda Complementaria, para el desarrollo del Proyecto será necesaria la corta bosque nativo y plantación forestal, por tanto, mientras esto ocurra y efectivamente, por motivos de seguridad, será necesario restringir el acceso a los fundos vinculados al Proyecto. Luego, para poder efectuar nuevamente las actividades de recolección, se deberán solicitar los respectivos permisos al administrador y/o dueño del fundo. Por último, es importante mencionar que la recolección de frutos, hierbas y hongos silvestres no corresponde a un pilar fundamental de la actividad económica, siendo los trabajos asalariados. En conclusión, el Proyecto podría afectar de manera temporal durante las fases de construcción y cierre el acceso a sectores de recolección de recursos forestales no madereros, lo que corresponde a tiempos relativamente acotados, sin embargo, según la evaluación de impacto realizada esta afectación no es significativa.

		Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.
Letra b)	La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Durante la fase de construcción y cierre, se emplearán camiones de sobredimensión para el traslado de distintos componentes de los aerogeneradores, como las torres y aspas. Estos, en construcción, realizarán su recorrido desde la Ruta 5 hasta el acceso principal del proyecto, recorriendo la siguiente Ruta: Ruta Q-97-N - Ruta N-97-Q – Ruta N -931-Q – Ruta Q-931-N – Ruta N-941 – Avenida Bernardo O'Higgins – Ruta N-59-Q - Acceso principal del proyecto. Para la fase de cierre, se tomará la misma ruta, pero en sentido contrario. En la fase de construcción y cierre, estos camiones circularán durante 11 meses en el periodo comprendido entre marzo del año 2024 a enero del año 2025, los cuales realizarán en promedio 3 a 4 viajes diarios (6 a 8 viajes considerando el regreso por la misma ruta) y como máximo 10 viajes diarios (20 viajes, considerando el regreso por la misma ruta), desde la ruta 5 hasta los accesos. En este contexto, el Proyecto generará afectación debido a la circulación de vehículos de sobredimensión, que provocará interferencias en algunos tramos e intersecciones de la ruta durante el periodo de construcción y cierre, en los lugares que se indican a continuación: - Rotonda de la localidad de Cholguán ubicada en el cambio de la Ruta N-97-Q a la ruta N-931- Q - Bifurcación de la ruta Q-931-N hacia la ruta N-941. - Intersección de la ruta N -941 con la ruta N-59-Q. Considerando lo anterior, el Proyecto afecta las condiciones normales de desplazamiento de los habitantes, generándose situaciones que pueden ser percibidas por la población del entorno como una molestia para desplazamiento de vehículos y peatones, aunque dicha alteración, será de carácter temporal. Por lo tanto, este Proyecto debe ingresar al SEIA mediante un EIA debido a que obstruye la libre circulación del tránsito por las vías de acceso de los vehículos sobredimensionados.

Letra c)	La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El proyecto no generará restricciones en el acceso de la población a sus viviendas, a la energía, a la salud, a la educación y a los servicios sanitarios. La calidad y acceso a los bienes y servicios no serán afectados por la mano de obra que opere en el Proyecto, ya que se considera que los trabajadores empleados para la ejecución de las actividades y obras no colapsarán la infraestructura y servicios de las localidades, dado el número de trabajadores y la estrategia de construcción. Para fundamentar estas aseveraciones, en el Capítulo 1 de Descripción de Proyecto se indican los suministros básicos que requerirá el proyecto en sus distintas fases y cómo se realizará el abastecimiento, específicamente de energía eléctrica, combustible, agua potable, servicios higiénicos, alimentación, hospedaje y transporte. En consecuencia, debido a la naturaleza del Proyecto, éste no afectará el acceso a la infraestructura y equipamiento comunitario, como tampoco generará aumento en el volumen de la población o demanda de servicios, ya que este no aportará residentes permanentes al área de influencia, sino población flotante asociada a los trabajadores, quienes no alterarán o restringirán el acceso a bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica actualmente utilizada por los grupos humanos del área de influencia. Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.
Letra d)	La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo	Conforme se describe en el Anexo 3-19 del Capítulo 3 del EIA (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=6e/00/05d2a0454d1503aa080b137adda1604fd202) "Línea de Base de Medio Humano" y Anexo 3.6 de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda), en el área de emplazamiento del Proyecto no hay ejercicio o manifestaciones de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, por lo que no se afectarán los sentimientos de arraigo o la cohesión social de grupos humanos. Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.

Conclusión: Conforme los antecedentes incorporados en los literales anteriores, es posible señalar que el Proyecto generará efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, debido a la obstrucción de la libre circulación de tránsito por las vías de acceso de los vehículos sobredimensionados y el aumento en los tiempos de desplazamiento provocados éstos. Lo anterior, de acuerdo con lo detallado en el análisis realizado para el literal b) del presente artículo.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En cuanto a las emisiones, el Proyecto generará emisiones de material particulado (MP10 y MP2,5) y gases (NOX, SO y CO) producto de las actividades de construcción, provocando un aumento de la concentración ambiental de estos contaminantes. Las actividades que generan emisión de material particulado corresponden principalmente a: preparación de terreno; habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos; habilitación, operación, y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos; construcción del sistema colector; construcción de la subestación; y construcción de la LTE; entre otras. Sin embargo, los aportes proyectados no superarán los límites establecidos por la normativa ambiental aplicable y por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en su entorno, ni sobre el medio ambiente.

Respecto al ruido asociado a las actividades de transporte de insumo y mano de obra, se modelaron todos los flujos asociados, distribuyéndolos temporalmente en flujos diarios para las diferentes fases del proyecto, estos se han considerado simultáneos, a modo de representar el escenario más crítico. Los flujos se consideran dentro de la jornada diurna, por ser el periodo del día en que se realizarán los viajes. La evaluación de los niveles de ruido asociados al tránsito vehicular se realizó con respecto a una norma de referencia ante la ausencia de normas de ruido para fuentes móviles en el territorio nacional. En particular, los niveles de ruido por el tránsito vehicular podrán ser evaluados con respecto al criterio establecido por la Norma Suiza OPB 814.41 “Sobre la Protección contra el Ruido”, que corresponde a un criterio que se aplica frecuentemente en nuestro país como norma de referencia, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental para evaluar el Impacto Acústico generado por el tránsito vehicular, específicamente, y cuyo objetivo es proteger a la comunidad contra el ruido perjudicial o molesto. los resultados de la modelación de las actividades de transporte mostraron que, a lo largo de todas las rutas, el límite de 65 dB(A) queda confinado dentro de los límites o bordes de los caminos. Con lo anterior, se concluye que el nivel límite de 65 dB(A) no es superado en ningún receptor aledaño a las rutas de insumo y mano de obra.

Cabe señalar que las emisiones electromagnéticas generadas por la subestación satisfacen los límites de campo electromagnético establecidos por la ICNIRP en el documento de la ICNIRP23, documento acogido por la Organización Mundial de la Salud, OMS, la Organización Internacional del Trabajo (International Labour Organization - ILO) y la Unión Europea, el cual se convirtió en la base para múltiples legislaciones sobre máximos valores de exposición a campos electromagnéticos, que son seguros para las personas. Estos límites fueron establecidos siguiendo una revisión exhaustiva de toda la literatura científica publicada desde 1992, que incluye por supuesto el riego de cáncer, entro otras patologías. Además, que la ICNIRP es reconocida por la Organización Mundial de la Salud, OMS, como el organismo experto de consulta en temas de radiaciones no ionizantes. Por lo tanto, si se cumple con valores inferiores a los establecidos por los organismos competentes que velan por la salud de las personas, se puede descartar que las emisiones electromagnéticas generadas por la subestación u otra obra del Proyecto produzcan enfermedades de algún tipo.

Las radiaciones electromagnéticas son generadas por los tendidos eléctricos, los radares, las redes de comunicación de todo tipo y por equipos industriales y del hogar como los televisores y los hornos de microondas. Se diferencian de la luz visible en su menor frecuencia y en su mayor capacidad de penetración en la sustancia, y se pueden clasificar como radiaciones no ionizantes de alta (a) y baja (b) frecuencia.
La mayor preocupación se centra en los campos electromagnéticos de radio frecuencia, no en los de baja frecuencia.

En base a los diferentes estudios realizados por Organización Mundial de la Salud (OMS), el Titular tiene presente antecedentes basados en pruebas científicas que permiten desestimar preliminarmente la relación directa entre el funcionamiento del parque eólico y efectos directos sobre la salud de la población.

Buena parte de las investigaciones científicas sobre los riesgos a largo plazo asociados a la exposición a campos magnéticos de FEB se han centrado en la leucemia infantil. En 2002, el CIIC (*Cancer Immunology and Immunotherapy Center)* publicó un estudio monográfico en el que los campos magnéticos de FEB se calificaban de «posiblemente carcinógenos para las personas». Esta calificación se aplica a aquellos agentes cuya acción cancerígena está escasamente probada en las personas e insuficientemente probada en experimentos con animales (otros ejemplos incluyen el café y los humos de soldadura). La calificación en cuestión se estableció sobre la base de análisis conjuntos de estudios epidemiológicos que demuestran un cuadro sistemático de aumento al doblede la leucemia infantil asociada a una exposición media a campos magnéticos de frecuenciaindustrial superior a 0,3 μT - 0,4 μT (3 a 4 mili Gauss). El grupo de trabajo concluyó que, a la luz de los estudios adicionales efectuados ulteriormente, esa calificación debe mantenerse.

No obstante, las evidencias epidemiológicas se ven debilitadas por problemas de tipo metodológico,como los posibles sesgos de selección. Además, no existen mecanismos biofísicos comúnmente aceptados que sugieran una correlación entre la exposición a campos de frecuencia baja y la carcinogénesis. En consecuencia, de existir algún efecto atribuible a este tipo de exposición, tendría que producirse a través de un mecanismo biológico aún desconocido.

La leucemia infantil es una enfermedad relativamente infrecuente; según estimaciones efectuadas, el número total anual de nuevos casos asciende a 49 000 en el mundo entero. Por término medio, la exposición a campos magnéticos de magnitud superior a 0,3 μT en los hogares es poco frecuente: se estima que sólo entre un 1% y un 4% de los niños viven en esas condiciones. En consecuencia, aun suponiendo que los campos magnéticos de FEB (frecuencia extra baja) aumentan el riesgo de leucemia infantil, si se considera en un contexto global, el impacto en la salud pública de la exposición a CEM de FEB sería limitado.

Se han estudiado una serie de otros efectos adversos para la salud con miras a establecer una posible correlación con la exposición a campos magnéticos de FEB. Los análisis se han centrado en otros tipos de cáncer infantil, diversos tipos de cáncer en adultos, la depresión, el suicidio, trastornos cardiovasculares, disfunciones reproductivas, trastornos del desarrollo, modificaciones inmunológicas, efectos neuro-conductuales, enfermedades neuro-degenerativas, etc. El grupo de trabajo de la OMS ha concluido que las pruebas científicas que respaldan la existencia de una correlación entre la exposición a campos magnéticos de FEB y todos estos efectos adversos para la salud son mucho más débiles que en el caso de la leucemia infantil. En algunos casos (por ejemplo, las enfermedades cardiovasculares o el cáncer de mama) las evidencias sugieren que los campos magnéticos no son la causa de esos efectos.

Respecto al estudio de sombra parpadeante, y tal como se señaló en el el Anexo 5.4 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204 (Shadow flicker), durante su fase de operación incorporará una medida de control para la restricción transitoria de operación del aerogenerador 31, que es el principal responsable de las sombras parpadeantes por sobre los límites establecidos. El sistema propuesto corresponde a un sistema automático de desconexión (Shadow Detection System).

Con la medida propuesta, se limitará el funcionamiento del aerogenerador 31 durante los periodos en los que se genera el efecto sombra considerando como referencia el calendario de proyección de sombras que la modelación predice (Acápite 6.1.1.2 y Apéndice 1 del estudio de Shadow Flicker adjunto en el Anexo 5.4 de la Adenda: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda). Con la medida incorporada al aerogenerador se mantendrá los tiempos de exposición dentro de los umbrales recomendados por la norma referencia, es decir, 8 horas al año y 30 minutos diarios.

De esta manera, y en atención a que el criterio SEA señala que:

"Si habiendo potencial superación respecto de la guía técnica de referencia alemana y el titular del proyecto implementa un sistema de desconexión automática transitoria sobre los aerogeneradores involucrados, como parte del diseño del proyecto, se considerará que no se generan impactos significativos asociados al efecto sombra intermitente, toda vez, que la guía técnica reconoce que para dar cumplimiento a los niveles máximos permisibles, se puede utilizar el sistema de desconexión automática transitoria para el control del efecto sombra intermitente".

De este modo, y considerando lo anteriormente expuesto no se prevé que la salud y calidad de vida de las personas pueda ser afectada producto de la materialización del Proyecto.

En función a los antecedentes mencionados es que, en el marco de la presente evaluación, se descartan efectos sobre el componente medio humano y la calidad de vida de la población del área de influencia del Proyecto.

Observación 5:

El efecto de sombra parpadeante.

Evaluación técnica de la observación:

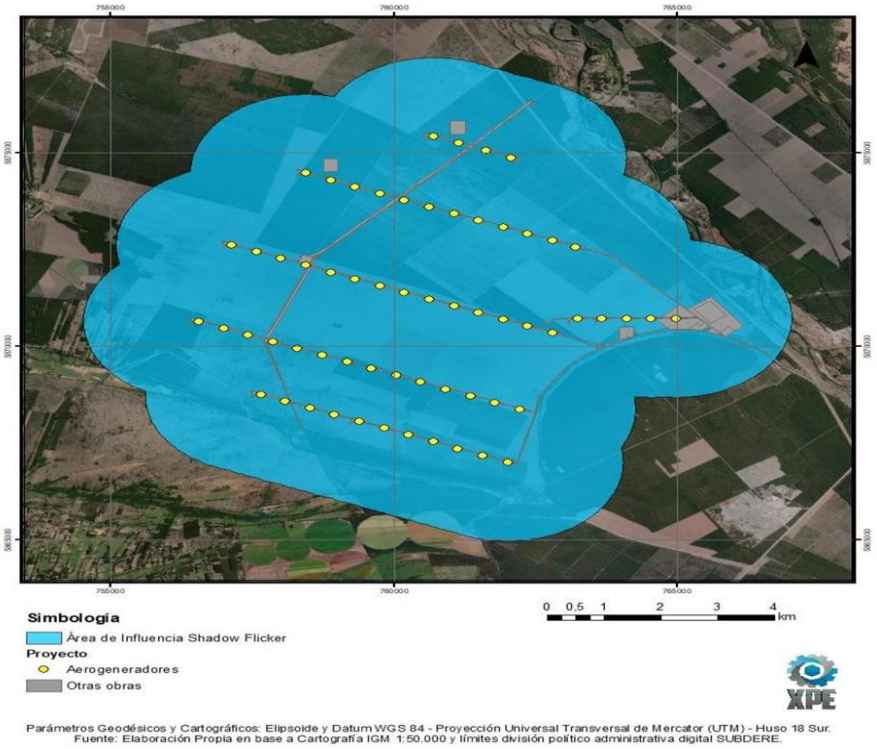
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Con respecto del efecto parpadeante, se puede indicar que en base a los resultados del estudio de Shadow Filcker, que se presenta en el Anexo 5.4 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), se presenta un estudio del efecto sombra parpadeante. Tal como se recomienda en la "Guía para la Descripción de Centrales Eólicas de Generación de Energía Eléctrica en el SEIA" del año 2020, se revisa y toma como referencia la guía alemana "Indicaciones relativas a la investigación y evaluación de las emisiones ópticas

de instalaciones de energía eólica". En esta se plantea que el área de estudio corresponde a la distancia en la cual el aspa del rotor cubre al menos un 20% de la superficie del sol, estableciendo el procedimiento para su cálculo. Por ello, para el presente estudio se consideró la extensión máxima del área de influencia de 2.041 m, calculada dentro del programa computacional de WindPro según el procedimiento descrito por la guía técnica. El software permite configurar la distancia límite en la que el aspa del rotor cubre al menos un 20% de la superficie del sol, según la anchura promedio de la pala.

De acuerdo con el documento "Criterio de evaluación en el SEIA: efecto sombra intermitente en parques eólicos", el área de análisis definida por el criterio anterior corresponderá al Área de Influencia del proyecto respecto a los potenciales impactos generados por el efecto sombra intermitente (véase Figura 14.3.2.81.4).

Figura 14.3.2.81.4 Área de Influencia de Shadow Flicker.



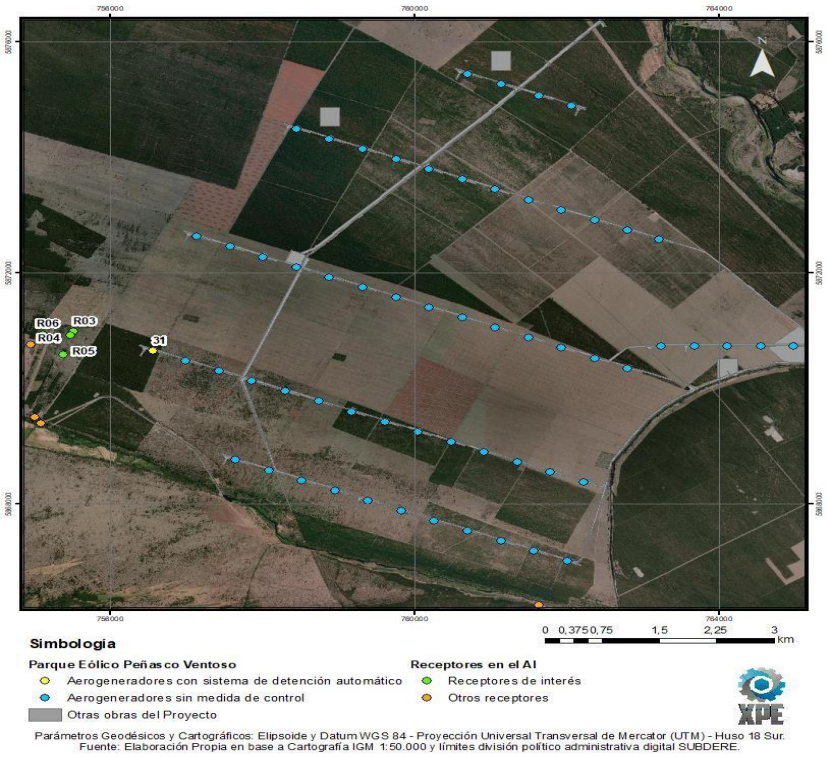
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo con los resultados obtenidos con la modelación del efecto parpadeante (Shadow Flicker) se desprende que si se detiene el aerogenerador 31 en los días y horarios en que se estima tiene lugar dicho efecto, se da cumplimiento a los niveles de exposición anuales y diarios de sombra intermitente en la totalidad de receptores del AI, para los dos escenarios modelados.

Por ello, se establece la necesidad de incorporar una medida de control para la restricción transitoria de operación del aerogenerador 31, que es el principal responsable de las sombras parpadeantes por sobre los límites establecidos. El sistema propuesto corresponde a un sistema automático de desconexión (Shadow Detection System).

La Figura 14.3.2.81.5 a continuación, destaca la ubicación del aerogenerador al que le será implementado la medida, así como los receptores asociados.

Figura 14.3.2.81.5 Ubicación del aerogenerador que incorporará un sistema automático de desconexión y receptores asociados.



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Los momentos de desconexión del aerogenerador 31 son acotados en el año y los intervalos de tiempo estimados pueden observarse a través de los calendarios generados por la modelación que definen el momento en el año en que el efecto teóricamente podría producirse (con los supuestos que no existe nubosidad, el sol siempre está visible y los aerogeneradores están operando).

El sistema de detención automático captará la condición de sombreado meteorológico mediante sensores que miden la intensidad de la radiación o luminancia, y limitará la duración del sombreado concretamente en el lugar. La operación de dichos sensores, para la detención puntual de los aerogeneradores, se basa en los siguientes aspectos:

- El sensor se programa, registrando la posición de los receptores respecto del aerogenerador y las fechas y horas del día en que podría originarse el efecto conforme a los calendarios gráficos generados por el modelo.
- A partir de una fotocelda, el sensor establece si las condiciones lumínicas reales del momento (presencia o ausencia de nubosidad) son suficientes como para proyectar sombra, debe considerarse que la luz solar proyectará sombras.

- Si las condiciones lumínicas y de intensidad y dirección del momento, coinciden con la proyección de sombra hacia el receptor, el sensor detiene el giro de las aspas.
- Una vez que el dispositivo determina que la sombra proyectada abandona al receptor, o bien que las condiciones lumínicas se modifican (ocurrencia de nubosidad, por ejemplo) o bien cambia la dirección del viento, el sensor ordena nuevamente la puesta en marcha del aerogenerador.
- Los períodos de detención, indicando fecha, hora, minutos de detención y luminosidad existente al momento de la detención, quedan registrados en forma continua dentro del dispositivo, pudiendo generar reportes de operación y, por ende, de detención de los aerogeneradores.

Con la medida propuesta, se limitará el funcionamiento del aerogenerador durante los periodos en los que se genera el efecto sombra, manteniendo así los tiempos de exposición dentro de los umbrales recomendados por la norma referencia, es decir, 8 horas al año y 30 minutos diarios, dando cumplimiento a ambos límites de exposición para la totalidad de los receptores evaluados.

De acuerdo con los antecedentes expuestos en el presente documento, es posible establecer que las emisiones del efecto shadow flicker del Proyecto, no generarán impactos significativos en los términos descritos por el Art. 5º y Art. 7° del D.S. Nº 40/12, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Observación 6:

Ruido es un hecho real, tenemos testimonios reales que es así y tiene efectos negativos para las personas, por eso no queremos convivir con Proyectos Eólicos en nuestra comuna.

Evaluación técnica de la observación:

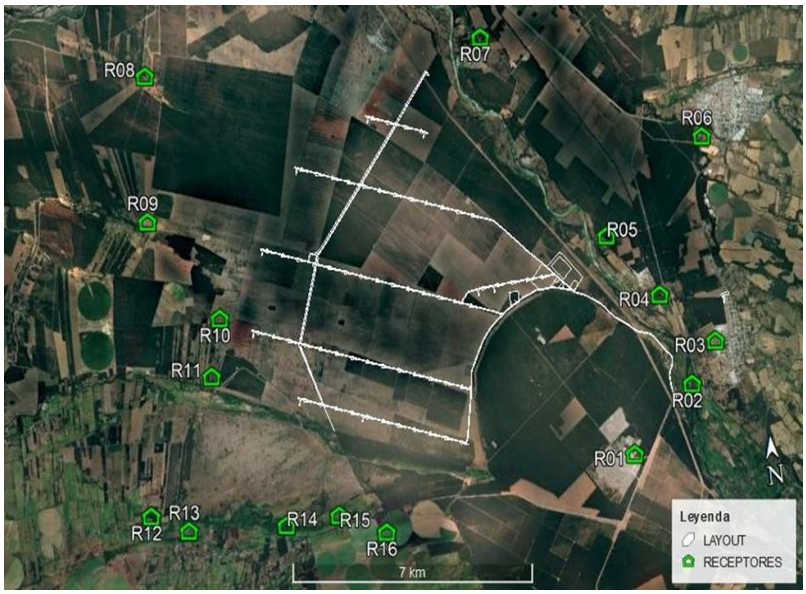
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.81.6 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para "Zona Rural" indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.81.4 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple

R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

Tabla 14.3.2.81.5 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

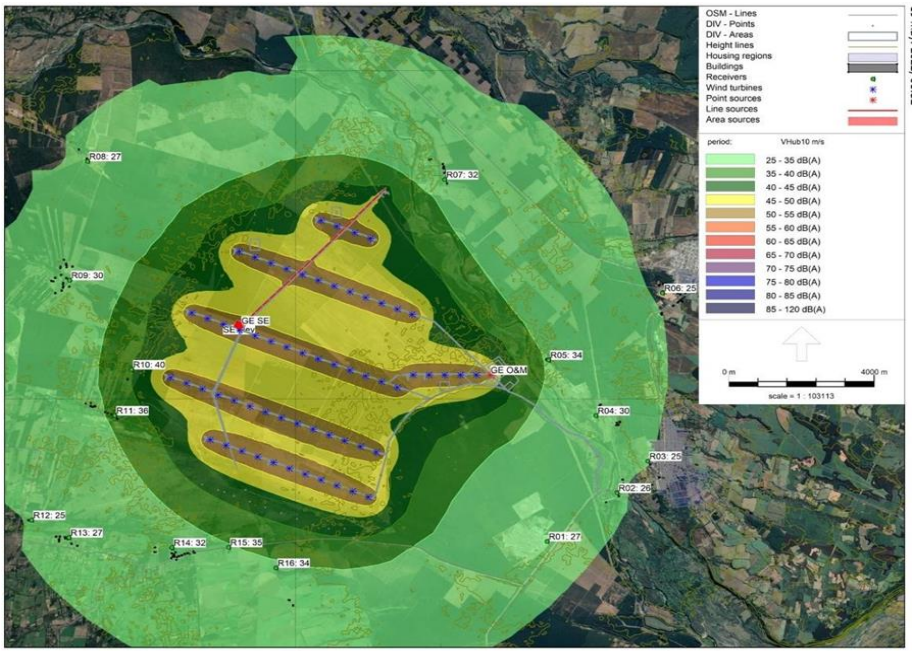
	Registro	LÍMITE NOCTURNO	Nivel Modelado Peñasco Ventoso	Evaluaciones horario NOCTURNO

Receptores		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.81.7 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno. A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Con lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto tiene asociada la emisión de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio y los resultados obtenidos, se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases.

Observación 7:

Sabemos que el hecho de tener Subestaciones, nos enfrentamos a este tipo de proyectos, espero que el Sea, como entidad junto a los seremis sean estrictos a la hora de evaluar este proyecto, priorizando la calidad de vida de las personas, la protección al ecosistema en general, el cuidado de los suelos, la naturaleza y el medio ambiente.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Entendiendo que la Observación hace referencia a que el Proyecto pueda perjudicar la calidad de vida de las comunidades presentes en el área de influencia del Proyecto, afectando por tanto la sustentabilidad ambiental de los territorios y comunidades donde éste se emplazaría.

Por tanto, respecto de lo planteado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que, de acuerdo con la definición de desarrollo sustentable (artículo 2 letra g) de la Ley 19.300) "el

proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras". Radicado en lo anterior, se encuentra la importancia de la Legislación y Normativa Ambiental Aplicable Vigente en el país, la cual obliga que el titular haya sometido el proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y en base a los antecedentes aportados por el titular determinar si éste se ajusta a las normas vigentes, si se han identificado todos los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto y si las medidas propuestas se hacen cargo adecuadamente de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

De esta forma se entiende que la evaluación ambiental de un proyecto se enmarca en los contenidos de la Ley 19.300 y su reglamento incluido el concepto de desarrollo sustentable, permitiendo descartar impactos ambientales, o en su defecto, presentando las medidas ambientales que se hagan cargo de ellos.

Respecto a lo observado, y a la afectación a la calidad de vida de las personas, se precisa que en el Estudio de Impacto Ambiental han realizado diversos estudios para asegurar que no existan efectos significativos en la calidad de vida de las personas. Al respecto, los estudios presentados en el EIA y actualizados en la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), corresponden a los siguientes:

- Anexo 4.1 Estimación de emisiones
- Anexo 4.2 Modelación de emisiones
- Anexo 4.4 Ruido y Vibraciones
- Anexo 4.5 Vialidad

En función de lo anterior, también es importante señalar que, a través del proceso de Evaluación Ambiental, se da cuenta de lo consultado por el observante, evidenciando las características del Proyecto y los componentes ambientales involucrados. La normativa de carácter ambiental, dependiendo de la Resolución de Calificación Ambiental, será seguida y fiscalizada por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Observación 8:

La Empresa en su estudio de impacto ambiental en su fase de operación, pretenda como vida útil del proyecto INDEFINIDO, me parece preocupante, ya que se tiene información de 30 años, como máximo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se aclara que, si bien en el Capítulo 1 del EIA se indica una duración de la Fase de operación indefinida, esta corresponderá a una duración máxima de 45 años, ver Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Observación 9:

Referente al impacto Vial: Es importante mencionar que este proyecto tendrá un impacto vial negativo relevante en todas las comunas de paso. Se especifica que transitarán camiones de sobredimensiones. No

se detalla el peso de los camiones y el tonelaje de la carga, ni las dimensiones, los caminos no están aptos ni diseñados para soportar grandes tonelajes y
dimensiones.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Se debe mencionar, que en base al análisis de los potenciales impactos significativos que ha generado el proyecto, en particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental.

Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

En base al incremento de flujo de vehículos, en especial durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, es que, en el Anexo 4.5 de la Segunda Adenda Complementaria, Estudio de Impacto Vial (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se ha realizado una actualización del estudio vial, a partir de este se debe mencionar que para enfrentar los posibles impactos sobre las vías por donde circularan los camiones, se desarrollaron planes de medidas de mitigación, los cuales tienen como principal objetivo minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

En cuanto al literal b) del artículo 7 del Reglamento del Ministerio del Medio Ambiente, La circulación de estos camiones provocará impactos significativos en la circulación de las vías y en la comunidad durante el periodo de construcción del Proyecto, los cuales son los que se indican a continuación.

- Detenciones del flujo vehicular, principalmente en vías de la intersección de la Ruta N-971 con la N-59-Q, debido a las maniobras de avance y retroceso y a la baja velocidad que requiere para realizar el viraje hacia Tucapel.
- Interferencia en la circulación de las vías dada la ocupación de dos pistas en algunos tramos de las rutas, particularmente en sectores donde se presenten curvas pronunciadas y virajes desde la Ruta 5 hasta los accesos del proyecto.
- Demora en los tiempos de viajes de los usuarios que hacen uso de las vías debido a la baja velocidad que circulan los camiones de sobredimensión.

Para esto, se presentan las siguientes Tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto. El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.81.6 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

- El Proyecto contempla establecer un Programa de control de desplazamiento y Plan de Tránsito, para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, y un Plan de Reparación de las Vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción. Las medidas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931- N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el acceso. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción.

Debido a lo anterior es que esta medida busca implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas Q-97- N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el Acceso.

- Además, para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.

Por último, Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán.
Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

- Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.
- En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.
- También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles.
- Por último, se considera la instalación de iluminación.

Por otro lado, conforme al Título III, artículo 18 letra m) del D.S. N° 40/12, Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "SEIA"), el Titular presenta una seria de "Compromisos Ambientales Voluntarios" correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen impactos significativos.

El detalle de estos se encuentra en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en la Tabla 14.3.2.81.7.

Tabla 14.3.2.81.7 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán

			efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.
CAV 07: Instalaciónde letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial delas comunas de Yungay y Tucapel, en específicoen lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en laruta N-97-Q.
CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.

CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 10:

El impacto negativo a los usuarios se contempla en congestión vehicular, tacos, contaminación acústica, contaminación ambiental polución, accidentes, cabe destacar que en el camino a charrúa hemos tenido varios accidentes con personas fallecidas, provocados por camiones.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

A continuación, se presentan los viajes por periodo y por día para cada actividad de la fase de construcción. Se incluye el peso de cada vehículo. Es importante señalar que, la cantidad de viajes máximos calculada por día representa la peor condición de tránsito, ya que, no necesariamente todos los viajes coincidirán el mismo día durante el período que duren las actividades de transporte indicadas en la tercera columna.

Tabla 14.3.2.81.8 Viajes asociados a cada actividad en fase de construcción.

Motivo de la actividad/actividad	Cantidad de vehículos	Tipo de Vehículo	Peso del Vehículo sin Carga (Ton)	Peso del Vehículo con Carga (Ton)	Duración de la actividad (meses)	N° de Viajes durante periodo de la actividad (ida)
Traslado de componentes de aerogeneradores – Secciones de torre	1	Camiones de sobredimensión	47	132	11 meses (marzo 24-enero 25)	360

Traslado de componentes de aerogeneradores - Aspas	1	Camiones de sobredimensión	16	28	11 meses (marzo 24-enero 25)	180
Traslado de componentes de aerogeneradores – *Nacelle - Drive Train - Hub*	Hasta 2	Camiones de sobredimensión	20	60	11 meses (marzo 24-enero 25)	60
Traslado de componentes de aerogeneradores – Jaula de pernos	1	Camión remolque	20	44	11 meses (marzo 24-enero 25)	10
Traslado de material excedente al área de la cantera	2	Camión batea 20 m^3	48	81	Viajes internos	715
Traslado de material excedente a la cantera	2	Camión batea 20 m^3	48	81	Viajes internos	35,113
Traslado de tierras al interior del proyecto para subrasante	6	Camión 8 m^3	8.7	24.7	Viajes internos	6,536
Traslado de hormigón	30	Camión mezclador 8 m^3	8.7	27.9	Viajes internos	236
Traslado de cemento	2	Camión de 8 m^3	20	31.52	7 meses (Oct 23-Abr 24)	1.156
Traslado de acero	5	Camión remolque	18	42	15 meses (Oct 23-Dic 24)	147
Traslado de áridos	N/A – Planta se ubica al costado de faenas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Instalación y transporte de cables	1	Camión remolque	18	42	15 meses (Oct 23-Dic 24)	25
Transporte de otros insumos y materiales	1	Camión remolque	18	30	7 meses (Oct 23-Abr 24)	60
Grupo electrógeno	1	Camión remolque	18	29	1er mes	1
Grupos electrógenos etapa de comisionamiento	1	Camión remolque	18	28	nov-24	5
Traslado de residuos domiciliarios	1	Camión de residuos de 8 m^3	8.7	9.39	18 meses	52
Traslado de residuos no peligrosos	1	Camión de residuos de 8 m^3	8.7	13.2	18 meses	24
Traslado de residuos peligrosos	1	Camión de residuos de 8 m^3	8.7	12.9	18 meses	2
Traslado de residuos líquidos domésticos	1	Camión residuos líquidos de 20 m^3	10	11	18 meses	4

Traslado de agua industrial para concreto	2	Camión tanque de agua 15 m^3	15	30	- Viajes internos	404
Traslado de agua potable	1	Camión tanque de agua	10	20	18 meses	718
Traslado de combustible	1	Camión combustible	25	65	18 meses	104
Traslado de trabajadores en camioneta	4	Camioneta	4	6	18 meses	600
Traslado de trabajadores en camioneta	4	Camioneta	4	6	18 meses	600
Traslado de trabajadores en camioneta	4	Camioneta	4	6	18 meses	600
Traslado de trabajadores en buses	3	Bus	10-16,5	15-22	18 meses	1.120
Traslado de trabajadores en buses	3	Bus	10-16,5	15-22	18 meses	1.120
Traslado de trabajadores en buses	3	Bus	10-16,5	15-22	18 meses	1.120
Traslado de material de relleno y excavación	3	Excavadora	100	100	-	60
Traslado supresor de polvo riego de caminos	3	Camión tanque de 15 m^3	15	30	18 meses	32
Total viajes máximo día						**143**

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En virtud de los viajes proyectados durante la fase de construcción del Parque Eólico, es que en el Anexo 2.7 Ficha Resumen de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se han abordado y evaluados dos impactos asociados al transporte:

- Impacto C-MH-1: Aumento en la demanda de infraestructura vial por transporte de materiales, insumos, personal, etc.

- Impacto C-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.

En relación al Impacto C-MH-1 el análisis de flujos presentado en Anexo 4.5 de la Segunda Adenda Complementaria, Estudio de Impacto Vial (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), señala que el Proyecto sólo aporta un máximo de 102 vehículos al día (ida), lo que corresponde a aproximadamente 12 veh/hora (ó 22 vehículos equivalentes por hora en las vías, un 8% del flujo base), lo que se traduce a un aumento de menos de 1 % de grados de saturación entre el escenario base y el escenario con proyecto en su fase de construcción.

Desde este punto de vista se ha determinado que este impacto es de categoría negativo no significativo.

En cuanto al impacto C-MH-2 Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión es posible señalar lo siguiente:

- En el tramo de la Rotonda de Cholgúan los camiones de sobredimensión causarán interferencias y aumentos de los tiempos de desplazamiento en el sector de la rotonda. Por su parte, desde la ruta Q-931-N a la N-941 el camión interfiere la circulación de la vía sólo al inicio de la ruta N-941, pues, ocupa parte de la pista del sentido contrario. En este caso se producirá impacto, ya que, se generarán detenciones del flujo vehicular, dada la maniobra que se debe realizar en el viraje y la ocupación de dos pistas.
- Asimismo, desde la ruta N-59-Q a la N-941 el camión interfiere la circulación de la vía al realizar el viraje a la ruta N-941, pues, ocupa parte de la pista del sentido contrario. En este caso se producirá impacto, ya que, se generarán detenciones del flujo vehicular, dada la maniobra que se debe realizar en el viraje y la ocupación de dos pistas.
- Por otro lado, al realizar el viaje en sentido contrario, es decir, desde la Ruta N-941 hacia la N-59-Q la circulación de estos camiones provocará detenciones del flujo vehicular, principalmente en ambas vías de esta intersección, debido a las maniobras de avance y retroceso que pueda realizar el camión y a la baja velocidad que requiere para realizar el viraje hacia Tucapel.
- Los camiones de sobredimensión evitarán ingresar al eje principal de la comuna de Tucapel a través de la utilización de un By Pass antes del ingreso a la comuna, el cual conectara Av. Bernardo O´Higgins al sur. Si bien la circulación de los camiones provocará impactos en la localidad de Tucapel, se espera que, debido a las características geométricas de dicha avenida, las implicancias sobre la circulación vehicular y peatonal sean mucho menor que si se proyectara la circulación a través de la ruta N-59-Q.

Para esto, se presentan las siguientes Tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto. El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.81.9 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		

C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con todo lo anterior, se hace presente que el Proyecto no afectará las formas de vida y costumbres de la población que habita en el área de Influencia de este Proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular presenta una serie de "Compromisos Ambientales Voluntarios" correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente.

Tabla 14.3.2.81.10 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la

			Dirección de Tránsito de dicho municipio.
CAV 07: Instalaciónde letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial delas comunas de Yungay y Tucapel, en específicoen lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en laruta N-97-Q.
CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.

CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 11:

Se menciona en el impacto vial: se realizarán 10 viajes, no detalla cuantos camiones circularán, en que horarios, días, si el viaje es ida y vuelta y por cuanto tiempo serán estos viajes.

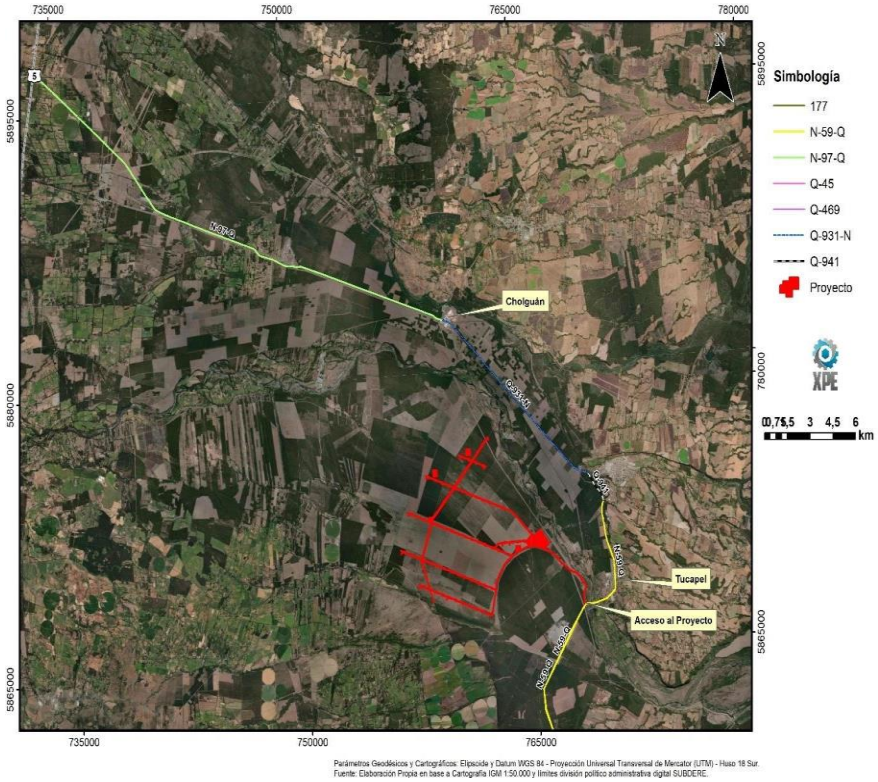
Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto solo contempla utilizar el acceso principal desde la ruta N-59-Q, a través de la mejora del camino existente en dicho sector, por lo tanto, acceso alternativo definido por la ruta Q-351 y eluso de dicha ruta ya no forma parte de la presente evaluación ambiental. En este sentido no habrátransporte de cargas sobredimensionadas en la comuna de Los Ángeles.

De conformidad a lo anterior, las rutas a utilizar por el Proyecto se presentan en la siguiente Figura:

Figura 14.3.2.81.8 Rutas externas a usar por el Proyecto-Fase de Construcción



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

A continuación, se presentan los viajes por periodo y por día para cada actividad de la fase de construcción. Es importante señalar que, la cantidad de viajes máximos calculada por día representa la peor condición de tránsito, ya que, no necesariamente todos los viajes coincidirán el mismo día durante el período que duren las actividades de transporte indicadas en la tercera columna. Un viaje corresponde a un traslado de ida y vuelta.

Tabla 14.3.2.81.11 Viajes asociados a cada actividad en fase de construcción.

Motivo de la actividad/actividad	Cantidad de vehículos	Tipo de Vehículo	Peso del Vehículo sin Carga (Ton)	Peso del Vehículo con Carga (Ton)	Duración de la actividad (meses)	N° de Viajes durante periodo de la actividad (ida)
Traslado de componentes de aerogeneradores – Secciones de torre	1	Camiones de sobredimensión	47	132	11 meses (marzo 24-enero 25)	360
Traslado de componentes de aerogeneradores - Aspas	1	Camiones de sobredimensión	16	28	11 meses (marzo 24-enero 25)	180

Traslado de componentes de aerogeneradores – *Nacelle - Drive Train - Hub*	Hasta 2	Camiones de sobredimensión	20	60	11 meses (marzo 24-enero 25)	60
Traslado de componentes de aerogeneradores – Jaula de pernos	1	Camión remolque	20	44	11 meses (marzo 24-enero 25)	10
Traslado de material excedente al área de la cantera	2	Camión batea 20 m^3	48	81	Viajes internos	715
Traslado de material excedente a la cantera	2	Camión batea 20 m^3	48	81	Viajes internos	35,113
Traslado de tierras al interior del proyecto para subrasante	6	Camión 8 m^3	8.7	24.7	Viajes internos	6,536
Traslado de hormigón	30	Camión mezclador 8 m^3	8.7	27.9	Viajes internos	236
Traslado de cemento	2	Camión de 8 m^3	20	31.52	7 meses (Oct 23-Abr 24)	1.156
Traslado de acero	5	Camión remolque	18	42	15 meses (Oct 23-Dic 24)	147
Traslado de áridos	N/A – Planta se ubica al costado de faenas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Instalación y transporte de cables	1	Camión remolque	18	42	15 meses (Oct 23-Dic 24)	25
Transporte de otros insumos y materiales	1	Camión remolque	18	30	7 meses (Oct 23-Abr 24)	60
Grupo electrógeno	1	Camión remolque	18	29	1er mes	1
Grupos electrógenos etapa de comisionamiento	1	Camión remolque	18	28	nov-24	5
Traslado de residuos domiciliarios	1	Camión de residuos de 8 m^3	8.7	9.39	18 meses	52
Traslado de residuos no peligrosos	1	Camión de residuos de 8 m^3	8.7	13.2	18 meses	24
Traslado de residuos peligrosos	1	Camión de residuos de 8 m^3	8.7	12.9	18 meses	2
Traslado de residuos líquidos domésticos	1	Camión residuos líquidos de 20 m^3	10	11	18 meses	4
Traslado de agua industrial para concreto	2	Camión tanque de agua 15 m^3	15	30	- Viajes internos	404

Traslado de agua potable	1	Camión tanque de agua	10	20	18 meses	718
Traslado de combustible	1	Camión combustible	25	65	18 meses	104
Traslado de trabajadores en camioneta	4	Camioneta	4	6	18 meses	600
Traslado de trabajadores en camioneta	4	Camioneta	4	6	18 meses	600
Traslado de trabajadores en camioneta	4	Camioneta	4	6	18 meses	600
Traslado de trabajadores en buses	3	Bus	10-16,5	15-22	18 meses	1.120
Traslado de trabajadores en buses	3	Bus	10-16,5	15-22	18 meses	1.120
Traslado de trabajadores en buses	3	Bus	10-16,5	15-22	18 meses	1.120
Traslado de material de relleno y excavación	3	Excavadora	100	100	-	60
Traslado supresor de polvo riego de caminos	3	Camión tanque de 15 m³	15	30	18 meses	32
Total viajes máximo día						**143**

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De igual forma, para la materialización del bypass en la comuna de Tucapel se estiman los siguientesviajes para las actividades mencionadas a continuación:

Tabla 14.3.2.81.12 Viajes asociados a cada actividad en fase de construcción.

Motivo de la actividad/actividad	**Cantidad de vehículos**	**Tipo de Vehículo**	**Duración de la actividad (meses)**	**N° de Viajespor día (ida)**	**N° de Viajespor día (ida)**
Traslado de material excedente a la cantera (excedente escarpe)	10	Camión batea20 m^3	Octubre 2023	321	321
Ripio	10	Camión batea20 m^3	Octubre 2023	16	16
Grava	10	Camión batea20 m^3	Octubre 2023	347	347

Pavimento	10	Camión mixer 8 m^3	Octubre 2023	54	54
Grupo electrógeno	1	Camión de remolque	Octubre 2023-noviembre 2023	1	1
Limpieza de baños químicos	1	Camión de basura	Octubre 2023-Noviembre 2023	27	27
Agua industrial para compactar subbase	1	Camión para agua 15 m^3	Octubre 2023	1	1
Agua industrial para humectación de frentes de trabajo	1	Camión para agua 15 m^3	Octubre 2023-noviembre 2023	7	7
Traslado de trabajadores	4	Van	Octubre 2023-noviembre 2023	153	153
Traslado de trabajadores	4	Van	Octubre 2023-noviembre 2023-	102	102
Combustible	1	Camión tanque	Octubre 2023-noviembre 2023-	8	8
Traslado de trabajadores a comedor IIFF	4	Van	Octubre 2023-noviembre 2023-	255	255
Total viajes máximo día				4	4

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo con el análisis de flujos presentado en Anexo 4.5 de la Segunda Adenda Complementaria, Estudio de Impacto Vial (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), el Proyecto sólo aporta un máximo de 143 viajes diarios asociados al parque eólico y 4 viajes diarios asociados al Bypass Tucapel, lo que corresponde a aproximadamente 34 veh/hora, lo que se traduce a un aumento de menos de 1 % de grados de saturación entre el escenario base y el escenario con proyecto en su fase de construcción.

Debido al tránsito de vehículos sobredimensionados, es decir que transportan las partes de un aerogenerador, es necesario mencionar que el equipo de relacionamiento comunitario del Titular trabajará en conjunto con autoridades y actores locales, tomando en cuenta las festividades y actividades locales significativas. Generando así un trabajo coordinado, velando porque el Proyecto genere las menores molestias posibles y recogiendo las opiniones de la comunidad.

Conforme a lo anterior, las funciones específicas del equipo de relacionamiento comunitario serán las siguientes:

Entrega del Programa de Control de desplazamiento y programa de control de tránsito a las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de cada Municipio involucrado.

Asegurar la correcta implementación del Plan de Coordinación Vial que se presenta en la siguiente Tabla, y que tiene como objetivo dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas del Proyecto, para que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujovial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.

Lo anterior es materializado a través del siguiente Compromiso Ambiental Voluntario.

Tabla 14.3.2.81.13 Compromiso Ambiental Voluntarios Plan de Coordinación Vial.

Plan de Coordinación vial	
Impacto asociado	C-MH-2
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto. Descripción: En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio. Justificación: La implementación de esta medida busca proteger a la población que utiliza las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941 y N-59-Q, disminuyendo los efectos que generará el tránsito de vehículos sobredimensionados y consobrepeso por estas vías.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Radioemisoras locales presentes en Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. DIDECO de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero. Dirección de tránsito de la municipalidad de Yungay. Forma: Se programará con antelación un aviso a las municipalidades mencionadas que permita dar a conocer a la población las fechas y horarios en que se llevarán a cabo el transporte con cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. De esta manera, a través de cada Municipio la comunidad podrá estar informada y podrá llevar a cabo sus actividades de manera programada. Oportunidad: La medida se aplicará durante la fase de construcción del proyecto, el aviso radial se transmitirá en una oportunidad, dos veces en un día, al menos con una semana de anticipación a que se ejecute la actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. El contacto con las municipalidades se efectuará con una semana de anticipación a que se ejecute la actividad de transporte de cargas sobredimensionadas.
Indicador que Acredite su cumplimiento.	Asignación de un profesional dedicado a efectuar las siguientes acciones: - Coordinación con radioemisoras que tengan alcance en las comunas de Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero para transmisión del aviso radial. - Aviso a DIDECO de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero para que, a través de ellos, las distintas juntas de vecinos puedan conocer loshorarios y fechas en que se realizará el transporte de cargas sobredimensionadas. Coordinación con Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Yungay para que las distintas juntas de vecinos puedan conocer los horarios y fechas en que se realizará el transporte de cargas sobredimensionadas.
Forma de control y seguimiento.	- Certificado de emisión de los avisos radiales emitidos por las radioemisoras correspondientes. Respaldo físico (correo electrónico o carta certificada) de aviso a las DIDECO y Direcciones de Transito de cada municipio (según proceda) de las fechas y horarios de transporte de cargas sobredimensionadas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Además, se consideran Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto. El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

El Proyecto contempla establecer un Programa de control de desplazamiento y Plan de Tránsito, para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, y un Plan de Reparación de las Vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción. Las medidas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el acceso. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción.

Debido a lo anterior es que esta medida busca implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el Acceso.

Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.

Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

- Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.
- En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.
- También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles.
- Por último, se considera la instalación de iluminación.

Observación 12:

Claramente generará un impacto vial negativo por el paso de cada localidad, que incluye Cabrero y Charrúa, que es parte de la localidad afectada por lo mencionado anteriormente.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En base al incremento de flujo de vehículos, en especial durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, es que, en el Anexo 4.5 de la Segunda Adenda Complementaria, Estudio de Impacto Vial

(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se ha realizado una actualización del estudio vial, a partir de este se debe mencionar que para enfrentar los posibles impactos sobre las vías por donde circularan los camiones, se desarrollaron planes de medidas de mitigación, los cuales tienen como principal objetivo minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

En cuanto al literal b) del artículo 7 del Reglamento del Ministerio del Medio Ambiente, La circulación de estos camiones provocará impactos significativos en la circulación de las vías y en la comunidad durante el periodo de construcción del Proyecto, los cuales son los que se indican a continuación.

- Detenciones del flujo vehicular, principalmente en vías de la intersección de la Ruta N-971 con la N-59-Q, debido a las maniobras de avance y retroceso y a la baja velocidad que requiere para realizar el viraje hacia Tucapel.
- Interferencia en la circulación de las vías dada la ocupación de dos pistas en algunos tramos de las rutas, particularmente en sectores donde se presenten curvas pronunciadas y virajes desde la Ruta 5 hasta los accesos del proyecto.
- Demora en los tiempos de viajes de los usuarios que hacen uso de las vías debido a la baja velocidad que circulan los camiones de sobredimensión.

Para esto, se presentan las siguientes Tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto. El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.81.14 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi Amenazada”

C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

- El Proyecto contempla establecer un Programa de control de desplazamiento y Plan de Tránsito, para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, y un Plan de Reparación de las Vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción. Las medidas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931- N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el acceso. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción.

Debido a lo anterior es que esta medida busca implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas Q-97- N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el Acceso.

- Además, para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.

Por último, Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán.
Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

- Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.
- En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.
- También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles.
- Por último, se considera la instalación de iluminación.

Por otro lado, conforme al Título III, artículo 18 letra m) del D.S. N° 40/12, Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "SEIA"), el Titular presenta una seria de "Compromisos Ambientales Voluntarios" correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen impactos significativos.

El detalle de estos se encuentra en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en la Tabla 14.3.2.81.15.

Tabla 14.3.2.81.15 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.
CAV 07: Instalación de letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial de las comunas de Yungay y Tucapel, en específico en lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en la ruta N-97-Q.

CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.
CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 13:

Al estudiar el proyecto hay una falta de información referente a la instalación del proyecto, solo se menciona que la fundación será de 4 metros de profundidad, me parece insuficiente considerando el tamaño de los aerogeneradores, y no se detalla el diámetro de la fundación. En resumen y en referencia a mis observaciones el estudio de impacto ambiental presentado por la Empresa carece de información relevante del Proyecto, en relación con los impactos que provocaría un Proyecto de esta envergadura en nuestra región, específicamente en todos los sectores de influencia del proyecto. Provocando daño al ecosistema, al medio ambiente, calidad de vida y salud de las personas, la plusvalía de los terrenos, contaminación acústica, contaminación visual, efecto luz sombra. Por todo lo anterior expuesto, he presentado mis observaciones, dedicado tiempo para ser parte de esta participación ciudadana activa, para solicitar que se nos represente como entidad para no abrir la puerta a estos proyectos que quieren invadir los sectores rurales y semi urbanos simplemente por pertenecer a un sector donde se emplazan termoeléctricas y subestaciones eléctricas para ahorrar presupuesto en su proyecto a costa de la calidad de vida de las personas, el ecosistema y la naturaleza.

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Cabe señalar que se precisa en primer término que la evaluación de impacto ambiental considera no solo los aspectos físicos, sino que también aquellos vinculados al componente Medio Humano, a través de la evaluación de los impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos (artículo 7 del DS 40/2012).

Aclarado lo anterior, se señala que, al objeto de evaluar la alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, se considerará la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad de vida de éstos, en consideración a la duración o magnitud de cualquiera de las siguientes circunstancias señaladas en la tabla 14.3.2.81.16.

Tabla 14.3.2.81.16 Análisis de pertinencia para la realización de un EIA según el artículo 7 del reglamento del SEIA

ARTÍCULO	CONTENIDO	EVALUACIÓN
	Reasentamiento de comunidades humanas.	Dada la tipología y localización del Proyecto, se descarta el reasentamiento de comunidades humanas producto de sus partes, obras y/o acciones.
Letra a)	La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	De acuerdo con lo señalado en el Capítulo 4 del presente EIA, el Proyecto podría restringir el acceso al predio del proyecto, lo que afectaría a recolectores de rosa mosqueta y hongo del pino. Si bien el Proyecto se emplazará en terrenos privados, en base a los antecedentes recabados en la Línea de Base de "Medio Humano", conforme se describe en el Anexo 3-19 del Capítulo 3 del EIA(https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=6e/00/05d2a0454d1503aa080b137adda1604fd202) "Línea de Base de Medio Humano" y Anexo 3.6 de la Adenda

		(https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda), se identificaron distintas actividades y dinámicas económicas relativas a la recolección de Productos Forestales no madereros (PFNM), la cual es realizada de manera esporádica enel área de influencia, por parte de habitantes de las comunas de Los Ángeles, Quilleco y comunas aledañas. Respecto al área de influencia determinada, estas prácticas son relevadas por algunos de los informantes, entre ellos los dueños de los predios, recolectores de la zona, intermediarios y representantes de servicios e instituciones abocadas al fomento productivo local y desarrollo rural de la comuna de Quilleco. De acuerdo con la información entregada por los entrevistados, las prácticas de recolección se realizan casi siempre de manera informal, ya que en los predios en que se insertará el Proyecto, no existe un acuerdo explícito que permita el ingreso de personas ajenas a este, y solo en ocasiones se solicita el permiso directamente a sus administradores. Sin embargo, aun cuando en estos predios esta actividad no representa una actividad atribuible a grupos humanos organizados de manera formal y que hagan un uso frecuente, se reconoce a nivel de antecedentes primarios y secundarios que esta responde a una actividad económica familiar complementario y de subsistencia. Por otro lado, los grupos humanos que realizan la recolección de frutos, hierbas y hongos silvestres, están supeditados al permiso que sea otorgado por el administrador y/o dueño del fundo. Además, las actividades de recolección que son desarrolladas al interior de predios forestales, como es el caso de Peñasco Ventoso, merman cuando se efectúan las actividades de cosecha, principalmente por motivos de seguridad, por lo tanto, el cierre de los fundos o predios para el desarrollo de las actividades forestales es una acción común que no afecta la actividad de recolección de manera generalizada. En este sentido, y como se ha presentado en el desarrollo de esta Adenda Complementaria, para el desarrollo del Proyecto será necesaria la corta bosque nativo y plantación forestal, por tanto, mientras esto ocurra y efectivamente, por motivos

		de seguridad, será necesario restringir el acceso a los fundos vinculados al Proyecto. Luego, para poder efectuar nuevamente las actividades de recolección, se deberán solicitar los respectivos permisos al administrador y/o dueño del fundo. Por último, es importante mencionar que la recolección de frutos, hierbas y hongos silvestres no corresponde a un pilar fundamental de la actividad económica, siendo los trabajos asalariados. En conclusión, el Proyecto podría afectar de manera temporal durante las fases de construcción y cierre el acceso a sectores de recolección de recursos forestales no madereros, lo que corresponde a tiempos relativamente acotados, sin embargo, según la evaluación de impacto realizada esta afectación no es significativa. Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.
Letra b)	La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Durante la fase de construcción y cierre, se emplearán camiones de sobredimensión para el traslado de distintos componentes de los aerogeneradores, como las torres y aspas. Estos, en construcción, realizarán su recorrido desde la Ruta 5 hasta el acceso principal del proyecto, recorriendo la siguiente Ruta: Ruta Q-97-N - Ruta N-97-Q – Ruta N -931-Q – Ruta Q-931-N – Ruta N-941 – Avenida Bernardo O'Higgins – Ruta N-59-Q - Acceso principal del proyecto. Para la fase de cierre, se tomará la misma ruta, pero en sentido contrario. En la fase de construcción y cierre, estos camiones circularán durante 11 meses en el periodo comprendido entre marzo del año 2024 a enero del año 2025, los cuales realizarán en promedio 3 a 4 viajes diarios (6 a 8 viajes considerando el regreso por la misma ruta) y como máximo 10 viajes diarios (20 viajes, considerando el regreso por la misma ruta), desde la ruta 5 hasta los accesos. En este contexto, el Proyecto generará afectación debido a la circulación de vehículos de sobredimensión, que provocará interferencias en algunos tramos e intersecciones de la ruta durante el periodo de construcción y cierre, en los lugares que se indican a continuación: - Rotonda de la localidad de Cholguán ubicada en el cambio de la Ruta N-97-Q a la ruta N-931- Q

		- Bifurcación de la ruta Q-931-N hacia la ruta N-941. - Intersección de la ruta N -941 con la ruta N-59-Q. Considerando lo anterior, el Proyecto afecta las condiciones normales de desplazamiento de los habitantes, generándose situaciones que pueden ser percibidas por la población del entorno como una molestia para desplazamiento de vehículos y peatones, aunque dicha alteración, será de carácter temporal. Por lo tanto, este Proyecto debe ingresar al SEIA mediante un EIA debido a que obstruye la libre circulación del tránsito por las vías de acceso de los vehículos sobredimensionados.
Letra c)	La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El proyecto no generará restricciones en el acceso de la población a sus viviendas, a la energía, a la salud, a la educación y a los servicios sanitarios. La calidad y acceso a los bienes y servicios no serán afectados por la mano de obra que opere en el Proyecto, ya que se considera que los trabajadores empleados para la ejecución de las actividades y obras no colapsarán la infraestructura y servicios de las localidades, dado el número de trabajadores y la estrategia de construcción. Para fundamentar estas aseveraciones, en el Capítulo 1 de Descripción de Proyecto se indican los suministros básicos que requerirá el proyecto en sus distintas fases y cómo se realizará el abastecimiento, específicamente de energía eléctrica, combustible, agua potable, servicios higiénicos, alimentación, hospedaje y transporte. En consecuencia, debido a la naturaleza del Proyecto, éste no afectará el acceso a la infraestructura y equipamiento comunitario, como tampoco generará aumento en el volumen de la población o demanda de servicios, ya que este no aportará residentes permanentes al área de influencia, sino población flotante asociada a los trabajadores, quienes no alterarán o restringirán el acceso a bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica actualmente utilizada por los grupos humanos del área de influencia. Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.
Letra d)	La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses	Conforme se describe en el Anexo 3-19 del Capítulo 3 del EIA (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/Mo

	comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo	strarDocumento?docId=6e/00/05d2a0454d1503aa080b137adda1604fd202) "Línea de Base de Medio Humano" y Anexo 3.6 de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda), en el área de emplazamiento del Proyecto no hay ejercicio o manifestaciones de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, por lo que no se afectarán los sentimientos de arraigo o la cohesión social de grupos humanos. Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.
Conclusión: Conforme los antecedentes incorporados en los literales anteriores, es posible señalar que el Proyecto generará efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, debido a la obstrucción de la libre circulación de tránsito por las vías de acceso de los vehículos sobredimensionados y el aumento en los tiempos de desplazamiento provocados éstos. Lo anterior, de acuerdo con lo detallado en el análisis realizado para el literal b) del presente artículo.		

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En cuanto a las emisiones, el Proyecto generará emisiones de material particulado (MP10 y MP2,5) y gases (NOX, SO y CO) producto de las actividades de construcción, provocando un aumento de la concentración ambiental de estos contaminantes. Las actividades que generan emisión de material particulado corresponden principalmente a: preparación de terreno; habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos; habilitación, operación, y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos; construcción del sistema colector; construcción de la subestación; y construcción de la LTE; entre otras. Sin embargo, los aportes proyectados no superarán los límites establecidos por la normativa ambiental aplicable y por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en su entorno, ni sobre el medio ambiente.

Respecto al ruido asociado a las actividades de transporte de insumo y mano de obra, se modelaron todos los flujos asociados, distribuyéndolos temporalmente en flujos diarios para las diferentes fases del proyecto, estos se han considerado simultáneos, a modo de representar el escenario más crítico. Los flujos se consideran dentro de la jornada diurna, por ser el periodo del día en que se realizarán los viajes. La evaluación de los niveles de ruido asociados al tránsito vehicular se realizó con respecto a una norma de referencia ante la ausencia de normas de ruido para fuentes móviles en el territorio nacional. En particular, los niveles de ruido por el tránsito vehicular podrán ser evaluados con respecto al criterio establecido por la Norma Suiza OPB 814.41 "Sobre la Protección contra el Ruido", que corresponde a un criterio que se aplica frecuentemente en nuestro país como norma de referencia, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental para evaluar el Impacto Acústico generado por el tránsito vehicular, específicamente, y cuyo objetivo es proteger a la comunidad contra el ruido perjudicial o molesto. los resultados de la modelación de las actividades de transporte mostraron que, a lo largo de todas las rutas, el límite de 65 dB(A) queda confinado dentro de los límites o bordes de

los caminos. Con lo anterior, se concluye que el nivel límite de 65 dB(A) no es superado en ningún receptor aledaño a las rutas de insumo y mano de obra.

Cabe señalar que las emisiones electromagnéticas generadas por la subestación satisfacen los límites de campo electromagnético establecidos por la ICNIRP en el documento de la ICNIRP23, documento acogido por la Organización Mundial de la Salud, OMS, la Organización Internacional del Trabajo (International Labour Organization - ILO) y la Unión Europea, el cual se convirtió en la base para múltiples legislaciones sobre máximos valores de exposición a campos electromagnéticos, que son seguros para las personas. Estos límites fueron establecidos siguiendo una revisión exhaustiva de toda la literatura científica publicada desde 1992, que incluye por supuesto el riego de cáncer, entro otras patologías. Además, que la ICNIRP es reconocida por la Organización Mundial de la Salud, OMS, como el organismo experto de consulta en temas de radiaciones no ionizantes. Por lo tanto, si se cumple con valores inferiores a los establecidos por los organismos competentes que velan por la salud de las personas, se puede descartar que las emisiones electromagnéticas generadas por la subestación u otra obra del Proyecto produzcan enfermedades de algún tipo.

Las radiaciones electromagnéticas son generadas por los tendidos eléctricos, los radares, las redes de comunicación de todo tipo y por equipos industriales y del hogar como los televisores y los hornos de microondas. Se diferencian de la luz visible en su menor frecuencia y en su mayor capacidad de penetración en la sustancia, y se pueden clasificar como radiaciones no ionizantes de alta (a) y baja (b) frecuencia.
La mayor preocupación se centra en los campos electromagnéticos de radio frecuencia, no en los de baja frecuencia.

En base a los diferentes estudios realizados por Organización Mundial de la Salud (OMS), el Titular tiene presente antecedentes basados en pruebas científicas que permiten desestimar preliminarmente la relación directa entre el funcionamiento del parque eólico y efectos directos sobre la salud de la población.

Buena parte de las investigaciones científicas sobre los riesgos a largo plazo asociados a la exposición a campos magnéticos de FEB se han centrado en la leucemia infantil. En 2002, el CIIC (*Cancer Immunology and Immunotherapy Center)* publicó un estudio monográfico en el que los campos magnéticos de FEB se calificaban de «posiblemente carcinógenos para las personas». Esta calificación se aplica a aquellos agentes cuya acción cancerígena está escasamente probada en las personas e insuficientemente probada en experimentos con animales (otros ejemplos incluyen el café y los humos de soldadura). La calificación en cuestión se estableció sobre la base de análisis conjuntos de estudios epidemiológicos que demuestran un cuadro sistemático de aumento al doblede la leucemia infantil asociada a una exposición media a campos magnéticos de frecuenciaindustrial superior a 0,3 μT - 0,4 μT (3 a 4 mili Gauss). El grupo de trabajo concluyó que, a la luz de los estudios adicionales efectuados ulteriormente, esa calificación debe mantenerse.

No obstante, las evidencias epidemiológicas se ven debilitadas por problemas de tipo metodológico, como los posibles sesgos de selección. Además, no existen mecanismos biofísicos comúnmente aceptados que sugieran una correlación entre la exposición a campos de frecuencia baja y la carcinogénesis. En consecuencia, de existir algún efecto atribuible a este tipo de exposición, tendría que producirse a través de un mecanismo biológico aún desconocido.

La leucemia infantil es una enfermedad relativamente infrecuente; según estimaciones efectuadas, el número total anual de nuevos casos asciende a 49 000 en el mundo entero. Por término medio, la exposición a campos magnéticos de magnitud superior a 0,3 μT en los hogares es poco frecuente: se estima que sólo entre un 1% y un 4% de los niños viven en esas condiciones. En consecuencia, aun suponiendo que los campos magnéticos de FEB (frecuencia extra baja) aumentan el riesgo de leucemia infantil, si se considera en un contexto global, el impacto en la salud pública de la exposición a CEM de FEB sería limitado.

Se han estudiado una serie de otros efectos adversos para la salud con miras a establecer una posible correlación con la exposición a campos magnéticos de FEB. Los análisis se han centrado en otros tipos de cáncer infantil, diversos tipos de cáncer en adultos, la depresión, el suicidio, trastornos cardiovasculares, disfunciones reproductivas, trastornos del desarrollo, modificaciones inmunológicas, efectos neuro-conductuales, enfermedades neuro-degenerativas, etc. El grupo de trabajo de la OMS ha concluido que las pruebas científicas que respaldan la existencia de una correlación entre la exposición a campos magnéticos de FEB y todos estos efectos adversos para la salud son mucho más débiles que en el caso de la leucemia infantil. En algunos casos (por ejemplo, las enfermedades cardiovasculares o el cáncer de mama) las evidencias sugieren que los campos magnéticos no son la causa de esos efectos.

Respecto al estudio de sombra parpadeante, y tal como se señaló en el el Anexo 5.4 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204 (Shadow flicker), durante su fase de operación incorporará una medida de control para la restricción transitoria de operación del aerogenerador 31, que es el principal responsable de las sombras parpadeantes por sobre los límites establecidos. El sistema propuesto corresponde a un sistema automático de desconexión (Shadow Detection System).

Con la medida propuesta, se limitará el funcionamiento del aerogenerador 31 durante los periodos en los que se genera el efecto sombra considerando como referencia el calendario de proyección de sombras que la modelación predice (Acápite 6.1.1.2 y Apéndice 1 del estudio de Shadow Flicker adjunto en el Anexo 5.4 de la Adenda: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda). Con la medida incorporada al aerogenerador se mantendrá los tiempos de exposición dentro de los umbrales recomendados por la norma referencia, es decir, 8 horas al año y 30 minutos diarios.

De esta manera, y en atención a que el criterio SEA señala que:

"Si habiendo potencial superación respecto de la guía técnica de referencia alemana y el titular del proyecto implementa un sistema de desconexión automática transitoria sobre los aerogeneradores involucrados, como parte del diseño del proyecto, se considerará que no se generan impactos significativos asociados al efecto sombra intermitente, toda vez, que la guía técnica reconoce que para dar cumplimiento a los niveles máximos permisibles, se puede utilizar el sistema de desconexión automática transitoria para el control del efecto sombra intermitente".

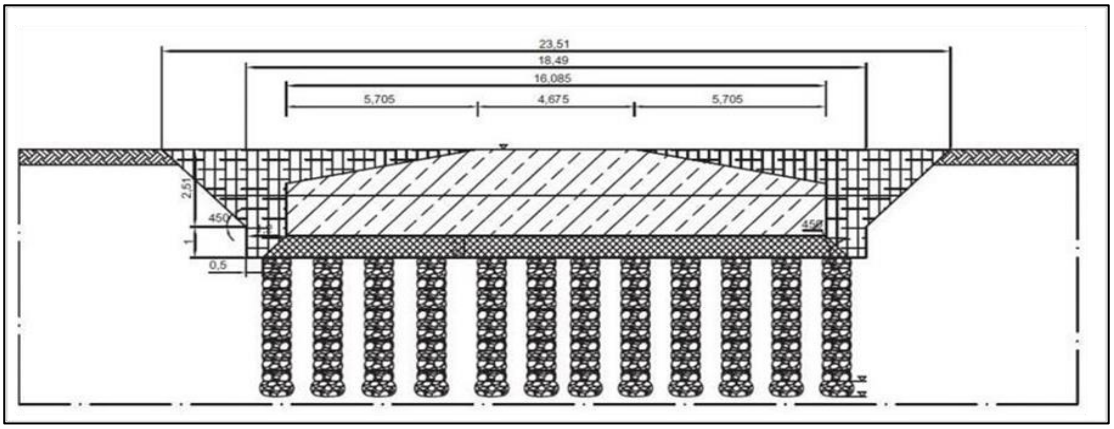
De este modo, y considerando lo anteriormente expuesto no se prevé que la salud y calidad de vida de las personas pueda ser afectada producto de la materialización del Proyecto.

En función a los antecedentes mencionados es que, en el marco de la presente evaluación, se descartan efectos sobre el componente medio humano y la calidad de vida de la población del área de influencia del Proyecto.

Con respecto a la instalación del Proyecto, se establece que las fundaciones se realizarán para cada aerogenerador corresponderán a plataformas con una superficie aproximada de 30 m de diámetro, con un nivel de soporte de 4 metros de profundidad (h).
Según las características de la mecánica de suelos de cada unidad en específico, se plantean dos posibles tecnologías para el sustento de la fundación.

- **Columnas de grava:** Esta tecnología consiste en la estabilización del sustrato de la fundación, agregando columnas de grava cohesiva y suelos de grano (material natural) hasta el sello de fundación que permite mejorar la naturaleza geotécnica del suelo agregando estabilidad, resistencia de compresión y capacidad de carga. Este sistema ha sido utilizado en numerosos proyectos eólicos alrededor del mundo (ver Figura 47. Sistema de columna de grava (referencial).

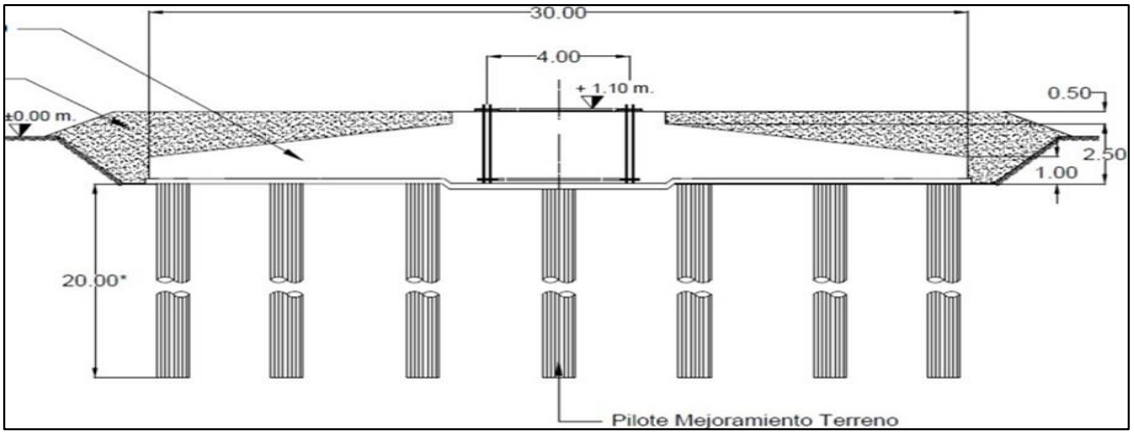
Figura 14.3.2.81.9 Sistema de columna de grava (referencial).



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

- **Pilotes:** Se trata de la incorporación desde la fundación de pilotes que permiten la sustentación de la estructura al sustrato.

Figura 14.3.2.81.10 Sistema de pilotes (referencial).



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Luego, una vez que la fundación esté cimentada, se rellenarán los contornos y la superficie de ésta, incorporando parte del material excedente extraído.

El material resultante de las excavaciones será dispuesto en conos de no más de 3 m de altura contiguo a la fundación y posteriormente se utilizará como relleno directo de la fundación. El material excedente acumulará en la misma área del parque y también será reutilizado como estabilizador, nivelador y mejora de suelos del predio, según requerimientos del propietario.

Por otro lado, cabe mencionar que, el área de emplazamiento del Proyecto se caracteriza por ser un área fuertemente intervenida y antropizado principalmente por la actividad forestal del tipo plantación de pinos y eucaliptus. De esta forma, los ambientes silvestres son de bajo poder de riqueza, tanto de hábitats como de especies de flora y fauna silvestres.

Además, es importante recalcar que Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto “Parque Eólico Peñasco Ventoso”, se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental.

Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan meditas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto. El detalle se encuentra disponible en el Anexo 2.2 de la Adenda

(https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1).

Por otro lado, conforme al Título III, artículo 18 letra m) del D.S. N° 40/12, Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "SEIA"), el Titular presenta una seria de "Compromisos Ambientales Voluntarios" correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen impactos significativos. El detalle de estos se encuentra en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1).

Finalmente, cabe señalar que la ejecución del Proyecto se realizará buscando la menor afectación de bosque nativo posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal y agrícola, para disminuir los efectos adversos sobre la flora y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarán las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona. Todo esto considerando que el Proyecto permitirá contribuir a la generación de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables, como es la energía obtenida del viento. Esto contribuirá a disminuir la utilización de combustibles fósiles para la generación de energía, como lo es el carbón, diesel y otros derivados de la refinación del petróleo. La descarbonización es necesaria para frenar el calentamiento global y sus consecuencias evidentes de cambios sobre el clima a nivel planetario.

Observación 14:

La constitución asegura a todas las personas: El derecho de vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es un deber del estado velar por que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Con respecto al marco legal, es importante señalar que, el Titular del Proyecto o actividad que se somete al SEIA, lo hace presentando un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), toda vez que dicho proyecto genere o presente alguno de los siguientes efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley:

a. Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.
b. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire.
c. Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos.

d. Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.
e. Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.
f. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Considerando lo señalado, lo exigido por la normativa ambiental vigente y los alcances "ambientales" sobre los cuales se sustenta el SEIA, es que la evaluación de materias relacionadas a aspectos psíquicos-espirituales como los mencionados en la consulta, se encuentran fuera del ámbito de evaluación ambiental.

No obstante, lo anterior, es relevante precisar que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), tiene por objeto identificar, predecir y evaluar los potenciales impactos adversos que se puedan generar por las partes, obras y/o acciones de un proyecto. En este sentido, para todos aquellos impactos de carácter significativo, establecidos en base a lo señalado en el artículo 11 de la Ley N°19.300, el Titular de un proyecto debe hacerse cargo de estos a través de la presentación de un Plan de Medidas Ambientales. Además de lo anterior, debe cumplir con toda la normativa ambiental vigente para que dicho proyecto pueda ser aprobado.

En efecto, y en consideración a lo anterior, el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406), del Proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", describe con detalle los siguientes aspectos:

- Descripción del Proyecto.
- Definición del área de influencia para cada componente ambiental,
- Caracterización ambiental de todos los componentes.
- Predicción y evaluación de impactos.
- Plan de medidas ambientales (mitigación, reparación y compensación).

En base al análisis de estos antecedentes es que la Autoridad ambiental acredita que el Proyecto cumple con la normativa ambiental vigente, que ha caracterizado en todos los componentes ambientales las áreas de influencia del Proyecto, y que ha identificado y evaluado los impactos que pueda generar en cualquiera de sus fases (construcción, operación y/o cierre); como así también, que haya presentado las medidas que se hacen cargo de minimizar, reparar y/o compensar aquellos impactos significativos evaluados. En base a lo anterior, se acredita el control y gestión de los impactos ambientales que se evaluaron en el EIA.

Entre ellos los componentes de Valor Paisajístico, Flora y Fauna, Campos Electromagnéticos, Ruido y Vibraciones, Calidad del Aire, Medio Humano, Arqueología y Patrimonio Cultural, entre otros.

Para mayor detalle de los impactos identificados y evaluados, como así también de las medidas propuestas para cada uno de los efectos ambientales significativos, se solicita ver en detalle los siguientes Anexos del EIA, actualizados en la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403, Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales, Anexo 2.2 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación y Anexo 2.6 Compromisos Voluntarios.

Además, conforme a los criterios establecidos por la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA 2015), es que se caracterizaron los diversos ecosistemas terrestres del área de emplazamiento del Proyecto, así como, en base a los resultados de estos estudios, se evaluaron los posibles Impactos significativos sobre esto. A partir de los resultados se puede concluir lo que se indica a continuación.

- **Flora y vegetación**

En cuanto a la afectación del Proyecto en función del componente flora y vegetación, la reducción de superficie indicada anteriormente se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.
Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental, lo que no conlleva una alteración significativa sobre los ecosistemas naturales presentes en el área de influencia.

- **Fauna**

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) de Predicción y Evaluación de Impactos, es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C- FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C- FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O- FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter “No Significativo”. Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevé que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del proyecto.

- **Suelo**

El Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso ocupará una superficie equivalente a 273,81 ha totales, la que será utilizada por obras temporales y permanentes. Al respecto es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las

pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

En base al análisis de estos antecedentes es que la Autoridad ambiental evaluará si es que el Proyecto cumple con la normativa ambiental vigente, que ha caracterizado en todos los componentes ambientales las áreas de influencia del proyecto, y que ha identificado y evaluado los impactos que pueda generar en cualquiera de sus fases (construcción, operación y/o cierre); como así también, que haya presentado las medidas que se hacen cargo de minimizar, reparar y/o compensar aquellos impactos significativos evaluados.
En base a lo anterior, se acredita el control y gestión de los impactos ambientales que se evaluaron en el EIA.

14.3.2.82. Observante: Vilma Alicia Mellado Calderón

Observación 1:

Con la instalación de máquinas aerogeneradores y la construcción de la Planta de hormigonado, debería producirse un cambio en la tipología del suelo, y pasar a ser industrial. La normalidad indica que el cambio de tipo de suelo afecta al rol de la propiedad, es decir, la propiedad en cuestión debería dejar de ser agrícola y convertirse en zona industrial. Con las consecuencias ambientales y sociales que ello implica, para el propio predio y la zona en general.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

De acuerdo con lo definido en el artículo 55 del D.S. Nº458 de 1975, con carácter de D.F.L., el cambio de uso del suelo se aplica en predios rústicos ubicados fuera de los límites urbanos fijados en los planos reguladores, cuando se destine parte o la totalidad de la superficie de dichos predios, a fines no agrícolas, es decir, industriales, habitacionales, turísticos y/o de equipamiento comunitario. El Artículo 55 indica;

"Artículo 55°.- Fuera de los límites urbanos establecidos en los Planes Reguladores no será permitido abrir calles, subdividir para formar poblaciones, ni levantar construcciones, salvo aquellas que fueren necesarias para la explotación agrícola del inmueble, o para las viviendas del propietario del mismo y sus trabajadores, o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 unidades de fomento, que cuenten con los requisitos para obtener el subsidio del Estado.

Corresponderá a la Secretaría Regional de la Vivienda y Urbanismo respectiva cautelar que las subdivisiones y construcciones en terrenos rurales, con fines ajenos a la agricultura, no originen nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana intercomunal.

Con dicho objeto, cuando sea necesario subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico, o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas

sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 unidades de fomento, que cuenten con los requisitos para obtener el subsidio del Estado, la autorización que otorgue la Secretaría Regional del Ministerio de Agricultura requerirá del informe previo favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo. Este informe señalará el grado de urbanización que deberá tener esa división predial, conforme a lo que establezca la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones."

En este contexto, y de acuerdo con el artículo 2.1.29 de la OGUC, las edificaciones e instalaciones de infraestructura en el área rural, requieren las autorizaciones exigidas conforme al artículo 55 de la LGUC. Si no contemplan procesos productivos, se considerarán como equipamiento, en caso contrario, se considerarán como industria.

Artículo 2.1.29. El tipo de uso Infraestructura se refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinadas a:

- Infraestructura energética, tales como, centrales de generación o distribución de energía, de gas y de telecomunicaciones, gasoductos, etc. (…)

En el área rural de los planes reguladores intercomunales o metropolitanos, dichas instalaciones o edificaciones estarán siempre admitidas y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes, sin perjuicio del cumplimiento de la Ley 19.300 y de lo dispuesto en el artículo 55 del DFL N°458 (V. y U.), de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Dentro de este marco regulatorio, el "Parque Eólico Peñasco Ventoso", al tratarse de un Proyecto que se ubica fuera de los límites urbanos y que corresponde a instalaciones industriales de infraestructura energética, requiere del otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial indicado en el artículo 160 del D.S N°40 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual es parte de la presente tramitación ambiental, y posterior a la obtención de la RCA favorable, se realizará la tramitación del respectivo informe favorable ante la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) correspondiente.

Observación 2:

¿Qué normativa es la que permite esta situación tan particular? Ya que, a modo de ejemplo, uno de los principales inconvenientes para los comités de viviendas rurales, es precisamente el cambio del tipo de suelo de agrícola a urbano, en ese caso. ¿Qué normativa es la que permite de manera tan simple y sencilla, cambiar de tipología sólo el sector de las obras permanentes y no el rol completo del terreno?, ¿Es factible hacer público y transparentar los documentos que indiquen ese cambio de uso de suelo?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente ("Ley"), en su artículo 13 de la Ley dispone que el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental ("RSEIA") debe contener, entre otros, la lista de los Permisos Ambientales Sectoriales ("PAS"), de los requisitos para su otorgamiento y de los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, lo cual se materializa en el Título VII del Decreto Supremo N° 40, de 30 de octubre de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

En este contexto, el artículo 160 del RSEIA hace referencia al permiso ambiental sectorial, o PAS, para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento algún sector rural o habilitar un balneario o campamento turístico o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 Unidades de Fomento que cuenten con los requisitos para obtener un subsidio del Estado, así como para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones fuera de los límites urbanos. En este sentido el inciso segundo del artículo 160 del RSEIA señala que los requisitos ambientales para el otorgamiento del PAS "(…) consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no implicar pérdida o degradación del recurso natural suelo".

Este permiso corresponde a la autorización e informes favorables que se establecen respectivamente en los incisos 3° y 4° del artículo 55 del Decreto con Fuerza de Ley N° 458, de 1975 del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC). El artículo 55 de la LGUC dispone, entre otros, lo siguiente: "Igualmente, las construcciones industriales, de infraestructura, de equipamiento, turismo, y poblaciones, fuera de los límites urbanos, requerirán, previamente a la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales, del informe favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y del Servicio Agrícola que correspondan. El mismo informe será exigible a las obras de infraestructura de transporte, sanitaria y energética que ejecute el Estado."

Respecto a las construcciones fuera de los límites urbanos, cabe señalar que de acuerdo con el artículo 2.1.29 de la OGUC, las edificaciones e instalaciones de infraestructura en el área rural, requieren asimismo las autorizaciones exigidas conforme al artículo 55 de la LGUC. Si no contemplan procesos productivos, se considerarán como equipamiento, en caso contrario, se considerarán como industria.

Dentro de este marco regulatorio, el "Parque Eólico Peñasco Ventoso", al tratarse de un Proyecto que se ubica fuera de los límites urbanos y que corresponde a instalaciones industriales de infraestructura energética, requiere del otorgamiento del Permiso indicado en el artículo 160 del RSEIA, el cual es parte de la presente tramitación ambiental, y posterior a la obtención de la RCA favorable, se realizará la tramitación del respectivo informe favorable ante la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y del Servicio Agrícola correspondiente.

Radicado en lo anterior, se encuentra la importancia de la Legislación y Normativa Ambiental Aplicable Vigente en el país, la cual obliga que el Titular haya sometido el Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y en base a los antecedentes aportados por el Titular determinar si éste se ajusta a las normas vigentes, si se han identificado todos los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto y si las medidas propuestas se hacen cargo adecuadamente de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

De esta forma se entiende que la evaluación ambiental de un proyecto se enmarca en los contenidos de la Ley 19.300 y su reglamento incluido el concepto de desarrollo sustentable, permitiendo descartar impactos ambientales, o en su defecto, presentando las medidas ambientales que se hagan cargo de ellos.

Observación 3:

Es de conocimiento general que la zona afectada por el emplazamiento de los parques eólicos corresponde a los mejores suelos agrícolas productivos de la provincia, existen - por ejemplo - múltiples plantaciones frutícolas, que conciben la sustentabilidad a cientos de familias mediante el empleo y trabajo que generan.

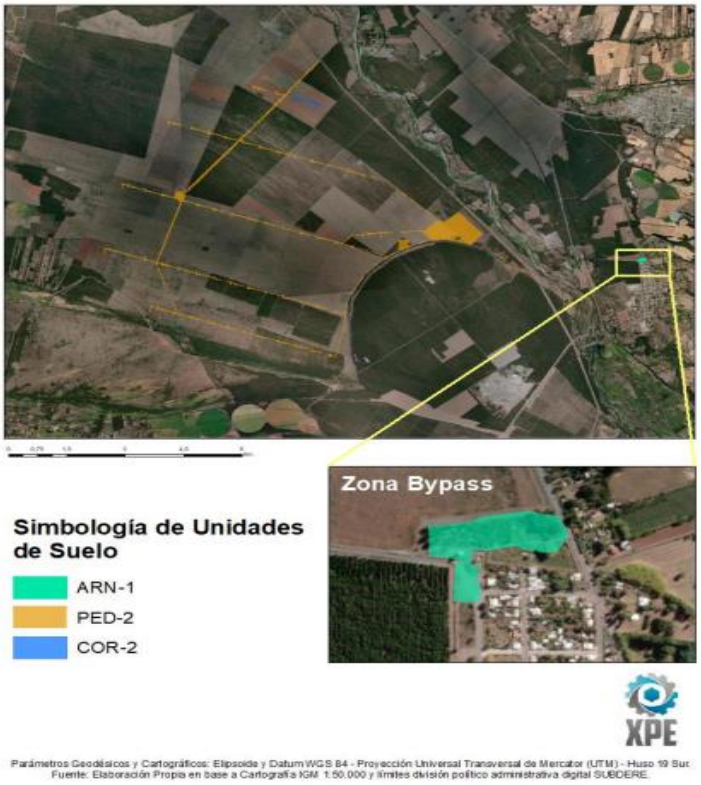
Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto se emplazará en el Fundo Esperanza, ubicado en el extremo oeste de la comuna de Quilleco en la región del Biobío, colindante a la comuna de los Ángeles.

De acuerdo con el estudio actualizado de Edafología (Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/01/09/Anexo_3.5_LB_Edafologia.pdf), en el área de influencia del Proyecto se identificaron 3 unidades de suelo, perteneciente a las Series de suelos Pedregales (PED-2), Coreo (COR-2) y Arenales (ARN-1). Las dos primeras unidades de suelo se encuentran en la zona denominada de "generación de energía", mientras que la unidad ARN-1, se encuentra presente en el área del Bypass.

Figura 14.3.2.82.1 Unidades de suelo



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

14.3.2.82.1 Resumen de las unidades de suelos superficie y CUS

Unidad de Suelo	Clases de CUS	Superficie (ha)	Superficie AI %
PED-2	VII	268,52	98,1
COR-2	VI	3,12	1,1
ARN-1	III	2,19	0,8
	TOTAL	**273,83**	**100**

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Las características de cada unidad de suelo se indican a continuación:

Unidad de Suelos PED – 2

La Fase PED-2, correspondiente a la serie Pedregales, representa suelos moderadamente profundos, de textura superficial areno francosa a arenosa, manteniendo esta última característica en sus horizontes inferiores. Son suelos planos con pendiente de 1 a 3%, de drenaje excesivo debido a su textura gruesa. Presenta abundantes gravas en el pedón y bloques en la superficie. Los perfiles descritos dentro de esta fase se diferencian principalmente por su distribución de gravas gruesas y piedras a diferentes profundidades, presentándose concentraciones de gravas desde abundantes a muy abundantes. La profundidad de arraigamiento varia de 40 a 70 cm, delimitada por la presencia de un substrato de arenas gruesas, gravilla, gravas y piedras.

Son suelos con clase de capacidad de uso VII, siendo su mayor limitante la abundante presencia de clastos redondeados. Esta unidad es la que posee una mayor representación dentro del área de influencia, alcanzando una superficie de 268,52 ha.

Unidad de suelos COR-2

Los suelos clasificados como COR- 2, presentan texturas arenosas a través de todo el perfil, sin una cantidad significativa de gravas gruesas o piedras en sus niveles superiores, aumentando ligeramente su contenido de gravas finas y medias a profundidad. Suelos profundos, casi planos con pendiente de 1 a 3% y excesivamente drenados dada su textura gruesa.

Esta unidad de suelo fue descrita en el punto 8 y representa una superficie de 3,12 ha equivalente al 1,1% del área de influencia. Se clasificó con CUS VI, debido a su profundidad efectiva limitada por la ausencia de estructura, texturas muy gruesas y drenaje excesivo, lo que dificulta la libre elección de cultivos.

Unidad de suelos ARN-1

La Fase de suelo ARN -1, presenta suelos de escaso desarrollo, derivado de arenas volcánicas de color negro, de origen andesítico y basáltico. Texturas superficiales franco arenosas. Son suelos ligeramente profundos, de topografía casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenados. Presentan un depósito superficial de texturas más finas, generalmente franco arenosa fina y con una contaminación de cenizas volcánicas variables, mejorando las condiciones de retención de humedad

y arraigamiento. Esta unidad fue descrita en el punto 18, ubicado en la zona de “Bypass”. Se clasificó con CUS III, y abarca una superficie de 2,19 ha (0,8% de la superficie del AI). Estos suelos están limitados principalmente por su capacidad de arraigamiento la cual alcanza los 50 cm de manera común.

El Proyecto generaría pérdida de superficie de suelo por el emplazamiento de sus obras. Sin embargo, y debido a la distribución de los aerogeneradores se podrán continuar realizando las mismas prácticas forestales o de uso natural que se utilizan en la actualidad, por lo que la capacidad para sustentar biodiversidad no se verá afectadas de manera significativa.

Por otro lado, únicamente en el área del Bypass, que representa el 0,8% del área de influencia con 2,12 ha se clasificó como ARN – 2, (Serie “Arenales”), se clasificó como CUS III, siendo el 98,1% de la superficie del área de influencia del proyecto clasificado como CUS VII.

Observación 4:

La presencia de estas máquinas aerogeneradores podrían afectar e impedir la producción de muchos tipos de cultivos y/o procesos agrícolas-ganaderos, por ejemplo: actividad apícola (por efecto ruido magnético y sonoro “produciría desorientación y perdida de sentido” en las abejas) y crianza animal (por efecto ruido y sombra “generaría engorda deficiente” y “baja producción lechera” en los planteles vacunos y ovinos) toda vez, que no existen estudios acabados relacionados al tema en nuestro país. Pero que, de acuerdo a la experiencia de otras zonas con parques eólicos en funcionamiento, se producirían graves consecuencias en la producción agrícola, generando inconvenientes futuros en la situación alimentaria de la población.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El área de emplazamiento del Proyecto se encuentra altamente antropizado, tanto para las áreas con bosque nativo en donde se observa pastoreo de animales de carne, como en las plantaciones forestales, en las que se realizan labores cíclicas de cosecha, que dejan al desnudo el suelo y afectan cíclicamente las especies de musgos, líquenes y hongos presentes. Además, considerando que la mayor parte de la superficie del área de emplazamiento se encuentra cubierta por plantaciones forestales, se puede indicar el área como condición base presenta hábitats altamente degradados para la flora y fauna silvestre.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

Conforme al estudio edafológico que se realizó en el área de emplazamiento del (ver Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/01/09/Anexo_3.5_LB_Edafologia.pdf), se describe y caracteriza la calidad agrológica de los suelos existentes en el área de ubicación del proyecto “Parque Eólico Peñasco Ventoso”, de acuerdo con los criterios de las Clases de Capacidad de Uso del Suelo, conforme a la Pauta para Estudio de Suelos.

Los suelos presentes en el sector corresponden a suelos con capacidad de uso III, VI y VII, es decir se trata de suelos que presentan serias restricciones para su cultivo y no son arables (no corresponden a suelos aptos para la agricultura). Cabe indicar, que únicamente 0,8% del área de influencia con 2,12 ha se clasificó como CUS III, ubicado en el área del Bypass Tucapel. Estos suelos pese a ser suelos poco evolucionados, son suelos moderadamente profundos.

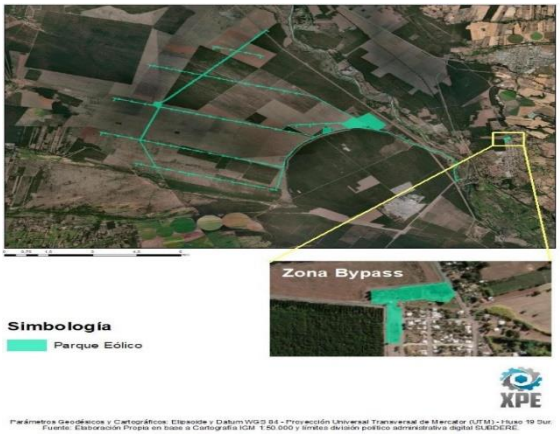
Si bien, no hay afectación directa sobre el mismo, tras la finalización del Proyecto al momento de ejecutar las actividades de cierre y abandono, se realizará una serie de manejos de restauración de la geomorfología. Se implementarán medidas de rehabilitación de las zonas de emplazamiento que quedarán liberadas de instalaciones. Las medidas mínimas de rehabilitación serán:

- Retiro o cubrimiento con tierra vegetal de radieres, losas u otras plataformas que impidan la rehabilitación del terreno.
- Nivelación y descompactación del suelo en los sectores a rehabilitar.
- Al finalizar la fase de construcción, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las siguientes obras temporales: Planta de Hormigón, Cantera, Instalación de Faenas y Patio de Acopio, las que en conjunto abarcan una superficie de escarpe de 85,62 ha. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación. Para aquellas UHV de plantación, se contempla revegetar con especies productivas de alto rendimiento como Pinus radiata o Eucalyptus globulus en una densidad promedio de 1.200 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base. Para aquellas UHV de bosque nativo, matorral, pradera, exóticas asilvestradas y otros usos se contempla revegetar con especies nativas características del bosque esclerófilo como Quillay, Litre y Espino una densidad promedio de 3.000 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición.
- Al finalizar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes, las que abarcan una superficie de 81,29 ha. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación. Para aquellas UHV de plantación, se contempla revegetar con especies productivas de alto rendimiento como Pinus radiata o Eucalyptus globulus en una densidad promedio de 1.200 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base. Para aquellas UHV de matorral, pradera y otros usos se contempla revegetar con especies nativas características del bosque esclerófilo como Quillay, Litre y Espino una densidad promedio de 3.000 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición.

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.82.2 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.

Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en una superficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar

	la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

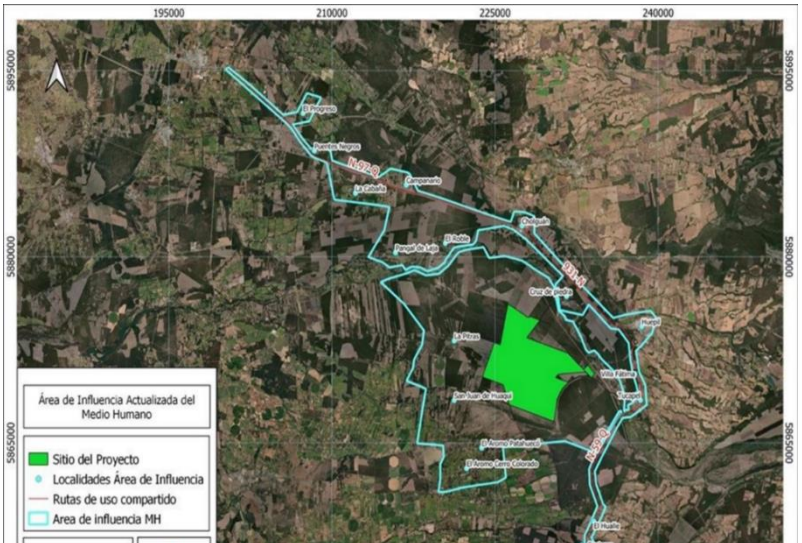
Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Para mayores antecedentes ver Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

En cuanto a la Apicultura, se establece que en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental se han realizado dos estudios de Línea de Base de Medio Humano (ver Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402#-1 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), en esos estudios se realizaron una serie de entrevistas a actores claves de organizaciones territoriales de los poblados presentes en el área de influencia del proyecto. Las entrevistas recogieron las percepciones de cada entrevistado indagando específicamente en la caracterización de cada una de las dimensiones del Medio Humano, según su ámbito de acción.

En la siguiente Figura se presenta el área de influencia definida para el componente Medio Humano.

Figura 14.3.2.82.2 Área de Influencia Medio Humano Proyecto Eólico Peñasco Ventoso



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De los antecedentes recopilados en terreno se determinó que los sectores donde se realizan actividades de apicultura son La Cabaña, Cruz de Piedra, El Hualle, San Juan de Huaqui y El Aromo. La distancia, en línea recta, desde el Proyecto a las localidades en las que hay presencia de apicultores se resume en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.82.3 Localidades en las que hay presencia de apicultores

Localidad	Distancia con el Proyecto
La Cabaña	13,8 km
Cruz de Piedra	3,2 km
El Hualle	9 km
San Juan de Huaqui	2,7 km
El Aromo	4,2 km

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La actividad apícola en el área de influencia tiene la característica de ser móvil, es decir, los apícolas mantienen sus cajones y familias de abejas en una suerte de producción itinerante, arrendando predios a habitantes de la propia localidad o de localidades cercanas. Esta práctica busca obtener diferentes tipos de miel, aprovechando la diversidad vegetacional de la zona.

En efecto, los productores realizan “trashumancia apícola”, esto es el traslado de colmenas de producción entre un apiario y otro. Las personas del lugar lo denominan “pastoreo de las abejas”.

Por otro lado, es importante mencionar que, en base a el estudio de Línea de base de Medio Humano actualizado en el Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), se indica que en esta actividad se desempeñan entre 5 a 6 personas del lugar. Los apicultores que realizan esta actividad poseen entre 80 a 90 cajones como máximo. La miel se vende a nivel local, principalmente a la gente del sector y a turistas o visitantes que de vez en cuando compran en las casas mismas de estos productores. Se consigna además que esta actividad nunca se ha realizado en la orilla de la carretera. Por tanto, esta actividad no se verá afectada directamente. Más aun teniendo en consideración que el sector se encuentra altamente antropizado, en el cual predomina la actividad silvícola de plantaciones de pinos y eucaliptus, y en menos medida especies de flora silvestre (ver Anexo 3.1 estudio de Flora y Vegetación de la Adenda Complementaria vegetación https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Observación 5:

De acuerdo con la información entregada por representantes de la empresa en PAC presencial, no amerita una protección particular la situación apícola. Sin embargo, la experiencia local, tanto con el "Parque eólico Cuel", como con el "Parque eólico Negrete", indican que las abejas no regresan a sus colmenas. Esto, debido aparentemente al ruido magnético y sonoro efectuado por los aerogeneradores cercanos a la actividad apícola, perdiendo el sentido y orientación de las abejas.

Evaluación técnica de la observación:

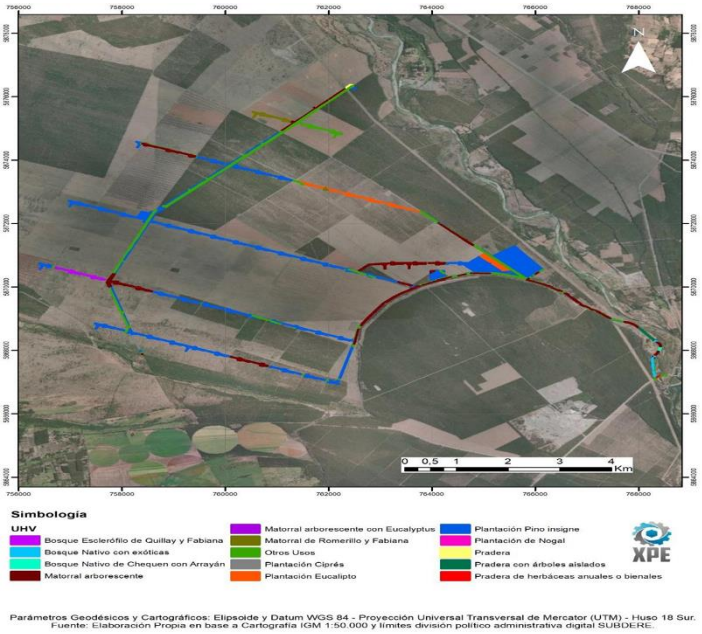
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a los efectos de los parques eólicos sobre insectos, no se dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos y, por lo tanto, en la abeja melífera, entonces, solo pueden establecerse inferencias a partir del conocimiento teórico y experimental respecto de abejas y su relación con factores del entorno o del ambiente.

En efecto, en cuanto a los Parques Eólicos, no se registran evidencias científicas relativas al impacto de los parques eólicos sobre insectos en general, ya que los estudios no han sido orientados a definir cómo los aerogeneradores afectan el uso del hábitat de insectos y, en consecuencia, de la abeja melífera.

Por lo tanto, y en relación al hábitat, para comenzar este análisis, es necesario indicar que las partes y obras del Proyecto, en particular aerogeneradores y subestación elevadora, se emplazarán en terrenos que no cuentan con unidades vegetacionales nativas ni llamativas para insectos polinizadores tal como se observa en la Figura que sigue (Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto), de esta manera la actividad de apicultura no es realizada al interior del fundo La Esperanza.

Figura 14.3.2.82.3 Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto



Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 18 Sur.
Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Sin embargo, el efecto sobre abeja melífera se puede vincular a los campos magnéticos, los cuales son utilizados por este tipo de insectos para tareas como la orientación y la navegación hacia las fuentes de alimento y el regreso a las colmenas.

La literatura evidencia estrés electromagnético cuando las abejas melíferas son expuestas a campos electromagnéticos de 100 µT y 1000 µT (Shepherd et al., 2019). No obstante, estudios en laboratorio han documentado que abejas de un día, expuestas a distintos campos de 1 µT y 1,7 µT durante 10 min, 1 h y 3 h, muestran efectos no reportados preocupantes (Migdał et al., 2022).

Al respecto, el campo magnético se debe a la corriente que circula por los conductores. La magnitud representativa del campo magnético es la "Inducción Magnética" o "Densidad de Flujo Magnético" B, que tiene como unidad de medida práctica el mili Gauss (1 mG = 10^{-3} Gauss) o el micro Tesla (1 µT = 10^{-6} Tesla) y se relacionan por: 1 µT = 10 mG.

Para investigar los efectos de los campos electromagnéticos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto "Campo a nivel del suelo", que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 metro de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos.

Para el caso del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, los resultados del campo magnético se presentan en la siguiente Tabla (esto de acuerdo a los resultados del Anexo 1-5 de EIA "Estudio de Campos Electromagnéticos"https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf):

Tabla 14.3.2.82.4 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (µT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1
Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por lo tanto, el campo magnético está significativamente por debajo de los 100 µT para los que la evidencia científica a determinado estrés.

Adicionalmente, de acuerdo con las estimaciones de Aris et al. (2020) 0,03 μT de intensidad de campo magnético a un radio de distancia de 8 a 10 km de los aerogeneradores, permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Adicionalmente, la altura de vuelo en A. mellifera puede alcanzar más de 14 m, si los recursos y sus colmenas tienen posibilidades de establecerse y, aun cuando, no hay evidencia que ubique o descarte la posibilidad de vuelos ascendentes de esta especie hasta niveles como 80-90 m (altura de aerogeneradores), solo podría esperarse que ejemplares de A. mellifera lleguen a ese nivel desplazamiento vertical si encuentran recursos florales suficientes para un forrajeo que sostenga la inversión de energía de ese desplazamiento, favorezca a la colmena y no exista otro recurso disponible a menor altura.

Lo anteriormente descrito, por lo general, no ocurre en un parque eólico, puesto que, en la parte superior de los aerogeneradores, no hay recursos alimenticios para A. mellifera y no se desarrolla vegetación alta en el área de influencia directa de las torres, la cual afectaría directamente el funcionamiento de los aerogeneradores.

Observación 6:

En consecuencia, ¿Es factible la implementación de un plan de contingencia y desarrollo apícola, como compromiso voluntario?, por ejemplo: instalación de árboles (Bosques nativos) y flores (Jardines) en las cercanías del parque eólico

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se debe señalar que el potencial daño y/o efecto sobre las componentes flora fue considerado a lo largo de todo el proceso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Por otro lado, atendiendo a las observaciones de la autoridad y la ciudadanía de la Adenda, el Proyecto fue optimizado ambientalmente. El proceso de evaluación para identificar los potenciales daños se desarrolla con el objetivo de entregar una mayor claridad con respecto a éste. Se realizó la caracterización de este componente (flora) y en relación a estos antecedentes, se revisó la evaluación de impactos, efectuándose las correspondientes actualizaciones.

Para aquellos impactos significativos, se establecieron medidas con el objetivo de reducir y/o compensar el impacto generado (ver "Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación Actualizado" en Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403.

Por su parte, para aquellos impactos no significativos se propusieron compromisos voluntarios (ver Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizado" en Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Observación 7:

¿Qué medidas serán adoptadas ante la inminente reducción de producción agrícola y ganadera, para los vecinos colindantes que no tienen una relación comercial con el proyecto, pero que verán afectada su producción y sustento de vida?

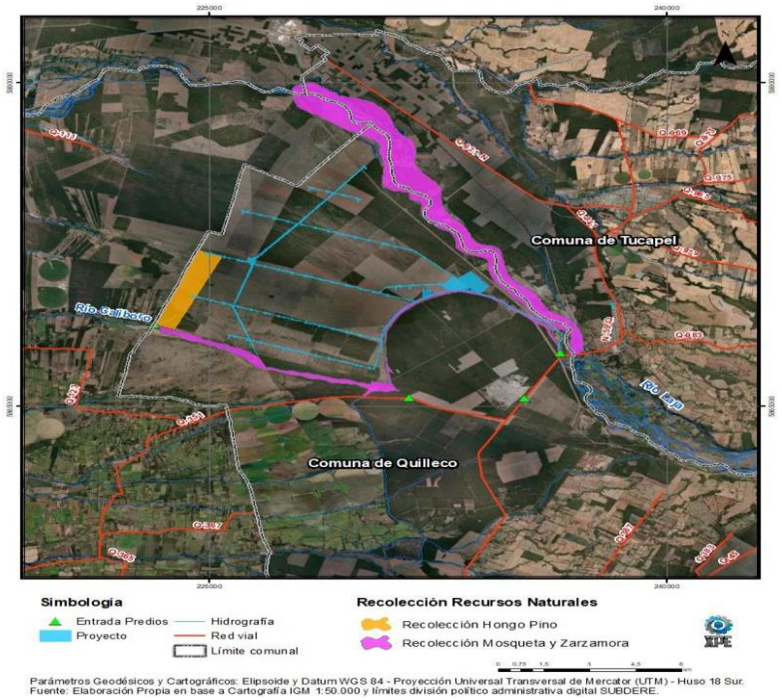
Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Conforme a los antecedentes del Anexo 3.6 de la Adenda complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/05/27/Anexo_3._Lineas_de_Base.zip) y conforme al análisis de pertinencia para la realización de un EIA según el artículo 7 del reglamento del SEIA, que en su Literal a) aborda la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, se concluye que el Proyecto no genera un efecto directo sobre el desarrollo agrícola – ganadero del área de influencia. Conforme al análisis indicado, se concluye que el proyecto podría restringir el acceso al predio del Proyecto, lo que afectaría únicamente a recolectores de rosa mosqueta y hongo del pino, siendo esta una actividad esporádica y en descenso.

Si bien el Proyecto se emplazará en terrenos privados, en base a los antecedentes recabados, se identificaron distintas actividades y dinámicas económicas relativas a la recolección de Productos Forestales no madereros (PFNM), la cual es realizada de manera esporádica en el área de influencia, por parte de habitantes de las comunas de Los Ángeles, Quilleco y comunas aledañas (ver Figura 14.3.2.82.4).

Figura 14.3.2.82.4 Sectores de recolección y presencia de rosa mosqueta y hongo del pino según informantes



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo con la información entregada por los entrevistados, las prácticas de recolección se realizan casi siempre de manera informal, ya que en los predios en que se insertará el Proyecto, no existe un acuerdo explícito que permita el ingreso de personas ajenas a este, y solo en ocasiones se solicita el permiso directamente a sus administradores. Sin embargo, aun cuando en estos predios esta actividad no representa una actividad atribuible a grupos humanos organizados de manera formal y que hagan un uso frecuente, se reconoce a nivel de antecedentes primarios y secundarios que esta responde a una actividad económica familiar complementario y de subsistencia. Por otro lado, la distribución de recursos como la rosa mosqueta y el hongo del pino y sus sectores de recolección están principalmente asociados a los accesos de los predios y en los sectores perimetrales de estos, no extendiéndose hacia el interior de estos debido a lo extenuante del trayecto y las restricciones existentes.

En conclusión, el Proyecto podría afectar de manera temporal durante las fases de construcción y cierre el acceso a sectores de recolección de recursos forestales no madereros, lo que corresponde a tiempos relativamente acotados, sin embargo, según la evaluación de impacto realizada esta afectación no es significativa.

Sumado a lo anterior, dadas las condiciones climáticas de déficit hídrico, la densidad de las plantas de rosa mosqueta ha ido en constante decaimiento, y quienes entran al fundo a recolectar recursos naturales se ven rápidamente desalentados por la extensión del predio y el bajo número de especies disponibles para recolectar. Es así como cada vez un menos número de personas solicitan permiso para entrar al fundo a realizar la recolección de este fruto.

Cabe señalar, además, que en terreno se observó que el sector se encuentra antropizado, tanto para las áreas con bosque nativo en donde se observa pastoreo de animales de carne, como en las plantaciones forestales, en las que se realizan labores cíclicas de cosecha, que dejan al desnudo el suelo y afectan cíclicamente las especies de musgos, líquenes y hongos presentes.

Es por esta razón que el proyecto no considera medidas asociadas a la producción agrícola y ganadera para los vecinos colindantes del proyecto, dado que el Proyecto sólo considera medidas relacionadas a los impactos significativos que se pudieran generar.

Para esto, se presentan meditas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto relacionados con el único impacto significativo: “Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión” (C-MH-2). El detalle se encuentra disponible en el Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), y se presenta en la Tabla 14.3.2.82.5.

Tabla 14.3.2.82.5 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de		- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por

Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa

			habitualmente.
M3-C-MH-2 **Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán**	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Sin perjuicio de lo antes mencionado, conforme al Título III, artículo 18 letra m) del D.S. N° 40/12, Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "SEIA"), el Titular presenta, además, una serie de "Compromisos Ambientales Voluntarios" correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen impactos significativos.

El detalle de estos se encuentra en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), entre estos se encuentran:

- CAV 01: Plan de mantención de caminos.
- CAV 02: Plan de manejo biológico – Plan de perturbación controlada.
- CAV 03: Plan de manejo biológico – Plan de rescate y relocalización.
- CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.
- CAV 05: Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo.
- CAV 06: Plan de Coordinación Vial.
- CAV 07: Instalación de letreros y señalética.
- CAV 08 Reparación de carpeta e instalación de reductores de velocidad.
- CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipal de Tucapel.
- CAV 10: Mejoramiento Plaza de Armas Huépil.
- CAV 11 Comunicación constante con las comunidades aledañas al proyecto.
- CAV 12: Plan de Monitoreo del Sistema de Detención Automático.
- CAV 13. Evaluación del efecto shadow flicker en fase de operación.
- CAV 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación.
- CAV 15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.
- CAV 16 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.

Finalmente, cabe señalar que la ejecución del Proyecto se realizará buscando la menor afectación de bosque nativo posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal y agrícola, para disminuir los efectos adversos sobre la flora y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarán las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona. Todo esto considerando que el Proyecto permitirá contribuir a la generación de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables, como es la energía obtenida del viento. Esto contribuirá a disminuir la utilización de combustibles fósiles para la generación de energía, como lo es el carbón, diesel y otros derivados de la refinación del petróleo. La descarbonización es necesaria para frenar el calentamiento global y sus consecuencias evidentes de cambios sobre el clima a nivel planetario.

Observación 8:

¿Es factible la implementación de un plan de contingencia y desarrollo agrícola-ganadero como compromiso voluntario, que beneficie a los vecinos del proyecto que no tienen relación comercial con el parque, pero que verán afectada su sustentabilidad, por ende, su calidad de vida?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Conforme a los antecedentes del Anexo 3.6 de la Adenda complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/05/27/Anexo_3._Lineas_de_Base.zip)y conforme al análisis de pertinencia para la realización de un EIA según el artículo 7 del reglamento del SEIA, que en su Literal a) aborda la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, se concluye que el Proyecto no generaría un efecto directo sobre el desarrollo agrícola – ganadero del área de influencia. Conforme al análisis indicado, se concluye que el proyecto podría afectar de manera temporal durante las fases de construcción y cierre el acceso a sectores de recolección de recursos forestales no madereros, lo que corresponde a tiempos relativamente acotados, sin embargo, según la evaluación de impacto realizada esta afectación no es significativa.

Cabe señalar, además, que en terreno se observó que el sector se encuentra antropizado, tanto para las áreas con bosque nativo en donde se observa pastoreo de animales de carne, como en las plantaciones forestales, en las que se realizan labores cíclicas de cosecha, que dejan al desnudo el suelo y afectan cíclicamente las especies de musgos, líquenes y hongos presentes.

Es por esta razón que el proyecto no considera medidas asociadas a la producción agrícola y ganadera para los vecinos colindantes del proyecto, dado que el Proyecto sólo considera medidas relacionadas a los impactos significativos que se pudieran generar.

Para esto, se presentan meditas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto relacionados con el único impacto significativo: “Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión” (C-MH-2).

Sin perjuicio de lo antes mencionado, conforme al Título III, artículo 18 letra m) del D.S. N° 40/12, Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “SEIA”), el Titular presenta, además, una serie de “Compromisos Ambientales Voluntarios” correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen impactos significativos.

El detalle de estos se encuentra en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), entre estos se encuentran:

- CAV 01: Plan de mantención de caminos.
- CAV 02: Plan de manejo biológico – Plan de perturbación controlada.
- CAV 03: Plan de manejo biológico – Plan de rescate y relocalización.
- CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.
- CAV 05: Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo.

- CAV 06: Plan de Coordinación Vial.
- CAV 07: Instalación de letreros y señalética.
- CAV 08 Reparación de carpeta e instalación de reductores de velocidad.
- CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipal de Tucapel.
- CAV 10: Mejoramiento Plaza de Armas Huépil.
- CAV 11 Comunicación constante con las comunidades aledañas al proyecto.
- CAV 12: Plan de Monitoreo del Sistema de Detención Automático.
- CAV 13. Evaluación del efecto shadow flicker en fase de operación.
- CAV 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación.
- CAV 15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.
- CAV 16 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.

Finalmente, cabe señalar que la ejecución del Proyecto se realizaría buscando la menor afectación de bosque nativo posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal y agrícola, para disminuir los efectos adversos sobre la flora y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarán las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona.

Todo esto considerando que el Proyecto permitirá contribuir a la generación de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables, como es la energía obtenida del viento. Esto contribuirá a disminuir la utilización de combustibles fósiles para la generación de energía, como lo es el carbón, diesel y otros derivados de la refinación del petróleo. La descarbonización es necesaria para frenar el calentamiento global y sus consecuencias evidentes de cambios sobre el clima a nivel planetario.

Observación 9:

La devaluación de los terrenos adyacentes al proyecto es inminente. La instalación de máquinas aerogeneradores a escasos metros de las propiedades de los vecinos y todas sus consecuencias (Ruido, sombra, efecto visual, napas de agua, telecomunicaciones, vibraciones, etc), inevitablemente generarán efectos negativos en el valor comercial de los terrenos respectivos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Como primer punto, se debe señalar, que lo exigido por la normativa ambiental vigente y los alcances "ambientales" sobre los cuales se sustenta el SEIA, es que la evaluación de materias relacionadas a aspectos de Plusvalía o pérdida de valor de la propiedad, como los mencionados en la consulta, se encuentran fuera del ámbito de evaluación ambiental.

Como es posible ver en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), en cuanto a los posibles efectos ambientales adversos del Proyecto sobre la comunidad (Medio Humano) existente en el área de influencia de este, se determinó que el único impacto definido como Significativo para este componente, corresponde al generado en la fase de construcción y cierre definido como la "Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión" (C-MH-2), ya que se alterarán de forma significativa las condiciones normales de desplazamiento de

los habitantes, generándose situaciones que pueden ser percibidas por la población del entorno como una molestia para desplazamiento de vehículos y peatones, aunque dicha alteración, será de carácter temporal.

Con el objetivo de mitigar el impacto generado por el flujo de camiones sobredimensionados del Proyecto sobre las rutas de uso público que serán empleadas, se considera:

- El Proyecto contempla establecer un Programa de control de desplazamiento y Plan de Tránsito, para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, y un Plan de Reparación de las Vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción. Las medidas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931- N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el acceso. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción.

Debido a lo anterior es que esta medida busca implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas Q-97- N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el Acceso.

- Además, para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.

- Por último, Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

  - Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.
  - En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.
  - También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles.
  - Por último, se considera la instalación de iluminación.

De forma adicional, también de acuerdo con la evaluación realizada en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA, el Proyecto podría restringir el acceso al predio en el cual se desarrollará, lo que afectaría a recolectores de rosa mosqueta y hongo del pino. Si bien el Proyecto se emplazará en terrenos privados, en base a los antecedentes recabados en la Línea de Base de "Medio Humano", conforme se describe en el Anexo 3-19 del Capítulo 3 del EIA(https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=6e/00/05d2a0454d1503aa080b137adda1604fd202), se identificaron distintas actividades y dinámicas económicas relativas a la recolección de Productos Forestales no madereros (PFNM), la cual es realizada de manera esporádica en el área de influencia, por parte de habitantes de las comunas de Los Ángeles, Quilleco y comunas aledañas.

De acuerdo con la información entregada por los entrevistados, entre ellos los dueños de los predios, recolectores de la zona, intermediarios y representantes de servicios e instituciones abocadas al fomento productivo local y desarrollo rural de la comuna de Quilleco, las prácticas de recolección se

realizan casi siempre de manera informal, ya que en los predios en que se insertará el Proyecto, no existe un acuerdo explícito que permita el ingreso de personas ajenas a este, y solo en ocasiones se solicita el permiso directamente a sus administradores. Sin embargo, aun cuando en estos predios esta actividad no representa una actividad atribuible a grupos humanos organizados de manera formal y que hagan un uso frecuente, se reconoce a nivel de antecedentes primarios y secundarios que esta responde a una actividad económica familiar complementario y de subsistencia.

Por otro lado, la distribución de recursos como la rosa mosqueta y el hongo del pino y sus sectores de recolección, según los entrevistados, están principalmente asociados a los accesos de los predios y en los sectores perimetrales de estos, no extendiéndose hacia el interior de estos debido a lo extenuante del trayecto y las restricciones existentes, tanto en el predio La Esperanza como en el predio Las Bandurrias.

Así, el primer alcance es que los grupos humanos que realizan la recolección de frutos, hierbas y hongos silvestres, están supeditados al permiso que sea otorgado por el administrador y/o dueño del fundo. El segundo alcance es que las actividades de recolección que son desarrolladas al interior de predios forestales, como es el caso de Peñasco Ventoso, merman cuando se efectúan las actividades de cosecha, principalmente por motivos de seguridad, por lo tanto, el cierre de los fundos o predios para el desarrollo de las actividades forestales es una acción común que no afecta la actividad de recolección de manera generalizada.

En este sentido, y como se ha presentado en el desarrollo de la Segunda Adenda Complementaria, para el desarrollo del Proyecto será necesaria la corta bosque nativo y plantación forestal, por tanto, mientras esto ocurra y efectivamente, por motivos de seguridad, será necesario restringir el acceso a los fundos vinculados al Proyecto. Luego, para poder efectuar nuevamente las actividades de recolección, se deberán solicitar los respectivos permisos al administrador y/o dueño del fundo.

Por último, es importante mencionar que la recolección de frutos, hierbas y hongos silvestres no corresponde a un pilar fundamental de la actividad económica, siendo los trabajos asalariados.

En conclusión, el Proyecto podría afectar de manera temporal durante las fases de construcción y cierre el acceso a sectores de recolección de recursos forestales no madereros, lo que corresponde a tiempos relativamente acotados a la duración de estas fases, por lo según la evaluación de impacto realizada esta afectación no es significativa.

Observación 10:

¿Qué medidas de mitigación serán efectuadas a estos vecinos, que no tienen relación comercial alguna con el proyecto, pero que verán afectado de sobremanera su entorno, calidad de vida y particularmente el valor monetario de sus propiedades?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Considerando lo señalado, lo exigido por la normativa ambiental vigente y los alcances “ambientales” sobre los cuales se sustenta el SEIA, es que la evaluación de materias relacionadas a aspectos de Plusvalía o pérdida de valor de la propiedad, como los mencionados en la consulta, se encuentran fuera del ámbito de evaluación ambiental.

Cabe señalar que se precisa en primer término que la evaluación de impacto ambiental considera no solo los aspectos físicos, sino que también aquellos vinculados al componente Medio Humano, a través de la evaluación de los impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos (artículo 7 del DS 40/2012).

Con respecto a la calidad de vida, se señala que, al objeto de evaluar la alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, se considerará la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad de vida de éstos, en consideración a la duración o magnitud de cualquiera de las siguientes circunstancias señaladas en la tabla 14.3.2.82.6.

Tabla 14.3.2.82.6 Análisis de pertinencia para la realización de un EIA según el artículo 7 del reglamento del SEIA

ARTÍCULO	CONTENIDO	EVALUACIÓN
	Reasentamiento de comunidades humanas.	Dada la tipología y localización del Proyecto, se descarta el reasentamiento de comunidades humanas producto de sus partes, obras y/o acciones.
Letra a)	La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	De acuerdo con lo señalado en el Capítulo 4 del presente EIA, el Proyecto podría restringir el acceso al predio del proyecto, lo que afectaría a recolectores de rosa mosqueta y hongo del pino. Si bien el Proyecto se emplazará en terrenos privados, en base a los antecedentes recabados en la Línea de Base de "Medio Humano", conforme se describe en el Anexo 3-19 del Capítulo 3 del EIA(https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=6e/00/05d2a0454d1503aa080b137adda1604fd202) "Línea de Base de Medio Humano" y Anexo 3.6 de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda), se identificaron distintas actividades y dinámicas económicas relativas a la recolección de Productos Forestales no madereros (PFNM), la cual es realizada de manera esporádica enel área de influencia, por parte de habitantes de las comunas de Los Ángeles, Quilleco y comunas aledañas. Respecto al área de influencia determinada, estas prácticas son relevadas por algunos de los informantes, entre ellos los dueños de los predios, recolectores de la zona, intermediarios y representantes de servicios e instituciones abocadas al fomento productivo local y desarrollo rural de la comuna de Quilleco. De acuerdo con la información entregada por los entrevistados, las prácticas de recolección se

		realizan casi siempre de manera informal, ya que en los predios en que se insertará el Proyecto, no existe un acuerdo explícito que permita el ingreso de personas ajenas a este, y solo en ocasiones se solicita el permiso directamente a sus administradores. Sin embargo, aun cuando en estos predios esta actividad no representa una actividad atribuible a grupos humanos organizados de manera formal y que hagan un uso frecuente, se reconoce a nivel de antecedentes primarios y secundarios que esta responde a una actividad económica familiar complementario y de subsistencia. Por otro lado, los grupos humanos que realizan la recolección de frutos, hierbas y hongos silvestres, están supeditados al permiso que sea otorgado por el administrador y/o dueño del fundo. Además, las actividades de recolección que son desarrolladas al interior de predios forestales, como es el caso de Peñasco Ventoso, merman cuando se efectúan las actividades de cosecha, principalmente por motivos de seguridad, por lo tanto, el cierre de los fundos o predios para el desarrollo de las actividades forestales es una acción común que no afecta la actividad de recolección de manera generalizada. En este sentido, y como se ha presentado en el desarrollo de esta Adenda Complementaria, para el desarrollo del Proyecto será necesaria la corta bosque nativo y plantación forestal, por tanto, mientras esto ocurra y efectivamente, por motivos de seguridad, será necesario restringir el acceso a los fundos vinculados al Proyecto. Luego, para poder efectuar nuevamente las actividades de recolección, se deberán solicitar los respectivos permisos al administrador y/o dueño del fundo. Por último, es importante mencionar que la recolección de frutos, hierbas y hongos silvestres no corresponde a un pilar fundamental de la actividad económica, siendo los trabajos asalariados. En conclusión, el Proyecto podría afectar de manera temporal durante las fases de construcción y cierre el acceso a sectores de recolección de recursos forestales no madereros, lo que corresponde a tiempos relativamente acotados, sin embargo, según la evaluación de impacto realizada esta afectación no es significativa.

		Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.
Letra b)	La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Durante la fase de construcción y cierre, se emplearán camiones de sobredimensión para el traslado de distintos componentes de los aerogeneradores, como las torres y aspas. Estos, en construcción, realizarán su recorrido desde la Ruta 5 hasta el acceso principal del proyecto, recorriendo la siguiente Ruta: Ruta Q-97-N - Ruta N-97-Q – Ruta N -931-Q – Ruta Q-931-N – Ruta N-941 – Avenida Bernardo O'Higgins – Ruta N-59-Q - Acceso principal del proyecto. Para la fase de cierre, se tomará la misma ruta, pero en sentido contrario. En la fase de construcción y cierre, estos camiones circularán durante 11 meses en el periodo comprendido entre marzo del año 2024 a enero del año 2025, los cuales realizarán en promedio 3 a 4 viajes diarios (6 a 8 viajes considerando el regreso por la misma ruta) y como máximo 10 viajes diarios (20 viajes, considerando el regreso por la misma ruta), desde la ruta 5 hasta los accesos. En este contexto, el Proyecto generará afectación debido a la circulación de vehículos de sobredimensión, que provocará interferencias en algunos tramos e intersecciones de la ruta durante el periodo de construcción y cierre, en los lugares que se indican a continuación: - Rotonda de la localidad de Cholguán ubicada en el cambio de la Ruta N-97-Q a la ruta N-931- Q - Bifurcación de la ruta Q-931-N hacia la ruta N-941. - Intersección de la ruta N -941 con la ruta N-59-Q. Considerando lo anterior, el Proyecto afecta las condiciones normales de desplazamiento de los habitantes, generándose situaciones que pueden ser percibidas por la población del entorno como una molestia para desplazamiento de vehículos y peatones, aunque dicha alteración, será de carácter temporal. Por lo tanto, este Proyecto debe ingresar al SEIA mediante un EIA debido a que obstruye la libre circulación del tránsito por las vías de acceso de los vehículos sobredimensionados.

Letra c)	La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El proyecto no generará restricciones en el acceso de la población a sus viviendas, a la energía, a la salud, a la educación y a los servicios sanitarios. La calidad y acceso a los bienes y servicios no serán afectados por la mano de obra que opere en el Proyecto, ya que se considera que los trabajadores empleados para la ejecución de las actividades y obras no colapsarán la infraestructura y servicios de las localidades, dado el número de trabajadores y la estrategia de construcción. Para fundamentar estas aseveraciones, en el Capítulo 1 de Descripción de Proyecto se indican los suministros básicos que requerirá el proyecto en sus distintas fases y cómo se realizará el abastecimiento, específicamente de energía eléctrica, combustible, agua potable, servicios higiénicos, alimentación, hospedaje y transporte. En consecuencia, debido a la naturaleza del Proyecto, éste no afectará el acceso a la infraestructura y equipamiento comunitario, como tampoco generará aumento en el volumen de la población o demanda de servicios, ya que este no aportará residentes permanentes al área de influencia, sino población flotante asociada a los trabajadores, quienes no alterarán o restringirán el acceso a bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica actualmente utilizada por los grupos humanos del área de influencia. Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.
Letra d)	La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo	Conforme se describe en el Anexo 3-19 del Capítulo 3 del EIA (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=6e/00/05d2a0454d1503aa080b137adda1604fd202) "Línea de Base de Medio Humano" y Anexo 3.6 de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda), en el área de emplazamiento del Proyecto no hay ejercicio o manifestaciones de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, por lo que no se afectarán los sentimientos de arraigo o la cohesión social de grupos humanos. Por lo tanto, este Proyecto no debe ingresar al SEIA mediante un EIA por lo indicado en este literal.

Conclusión: Conforme los antecedentes incorporados en los literales anteriores, es posible señalar que el Proyecto generará efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, debido a la obstrucción de la libre circulación de tránsito por las vías de acceso de los vehículos sobredimensionados y el aumento en los tiempos de desplazamiento provocados éstos. Lo anterior, de acuerdo con lo detallado en el análisis realizado para el literal b) del presente artículo.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En cuanto a las emisiones, el Proyecto generará emisiones de material particulado (MP10 y MP2,5) y gases (NOX, SO y CO) producto de las actividades de construcción, provocando un aumento de la concentración ambiental de estos contaminantes. Las actividades que generan emisión de material particulado corresponden principalmente a: preparación de terreno; habilitación de caminos internos y mejoramiento de accesos; habilitación, operación, y cierre de la planta de hormigón y cantera de extracción de áridos; construcción del sistema colector; construcción de la subestación; y construcción de la LTE; entre otras. Sin embargo, los aportes proyectados no superarán los límites establecidos por la normativa ambiental aplicable y por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en su entorno, ni sobre el medio ambiente.

Respecto al ruido asociado a las actividades de transporte de insumo y mano de obra, se modelaron todos los flujos asociados, distribuyéndolos temporalmente en flujos diarios para las diferentes fases del proyecto, estos se han considerado simultáneos, a modo de representar el escenario más crítico. Los flujos se consideran dentro de la jornada diurna, por ser el periodo del día en que se realizarán los viajes. La evaluación de los niveles de ruido asociados al tránsito vehicular se realizó con respecto a una norma de referencia ante la ausencia de normas de ruido para fuentes móviles en el territorio nacional. En particular, los niveles de ruido por el tránsito vehicular podrán ser evaluados con respecto al criterio establecido por la Norma Suiza OPB 814.41 “Sobre la Protección contra el Ruido”, que corresponde a un criterio que se aplica frecuentemente en nuestro país como norma de referencia, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental para evaluar el Impacto Acústico generado por el tránsito vehicular, específicamente, y cuyo objetivo es proteger a la comunidad contra el ruido perjudicial o molesto. los resultados de la modelación de las actividades de transporte mostraron que, a lo largo de todas las rutas, el límite de 65 dB(A) queda confinado dentro de los límites o bordes de los caminos. Con lo anterior, se concluye que el nivel límite de 65 dB(A) no es superado en ningún receptor aledaño a las rutas de insumo y mano de obra.

Cabe señalar que las emisiones electromagnéticas generadas por la subestación satisfacen los límites de campo electromagnético establecidos por la ICNIRP en el documento de la ICNIRP23, documento acogido por la Organización Mundial de la Salud, OMS, la Organización Internacional del Trabajo (International Labour Organization - ILO) y la Unión Europea, el cual se convirtió en la base para múltiples legislaciones sobre máximos valores de exposición a campos electromagnéticos, que son seguros para las personas. Estos límites fueron establecidos siguiendo una revisión exhaustiva de toda la literatura científica publicada desde 1992, que incluye por supuesto el riego de cáncer, entro otras patologías. Además, que la ICNIRP es reconocida por la Organización Mundial de la Salud, OMS, como el organismo experto de consulta en temas de radiaciones no ionizantes. Por lo tanto, si se cumple con valores inferiores a los establecidos por los organismos competentes que velan por la salud de las personas, se puede descartar que las emisiones electromagnéticas generadas por la subestación u otra obra del Proyecto produzcan enfermedades de algún tipo.

Las radiaciones electromagnéticas son generadas por los tendidos eléctricos, los radares, las redes de comunicación de todo tipo y por equipos industriales y del hogar como los televisores y los hornos de microondas. Se diferencian de la luz visible en su menor frecuencia y en su mayor capacidad de penetración en la sustancia, y se pueden clasificar como radiaciones no ionizantes de alta (a) y baja (b) frecuencia.
La mayor preocupación se centra en los campos electromagnéticos de radio frecuencia, no en los de baja frecuencia.

En base a los diferentes estudios realizados por Organización Mundial de la Salud (OMS), el Titular tiene presente antecedentes basados en pruebas científicas que permiten desestimar preliminarmente la relación directa entre el funcionamiento del parque eólico y efectos directos sobre la salud de la población.

Buena parte de las investigaciones científicas sobre los riesgos a largo plazo asociados a la exposición a campos magnéticos de FEB se han centrado en la leucemia infantil. En 2002, el CIIC (*Cancer Immunology and Immunotherapy Center)* publicó un estudio monográfico en el que los campos magnéticos de FEB se calificaban de «posiblemente carcinógenos para las personas». Esta calificación se aplica a aquellos agentes cuya acción cancerígena está escasamente probada en las personas e insuficientemente probada en experimentos con animales (otros ejemplos incluyen el café y los humos de soldadura). La calificación en cuestión se estableció sobre la base de análisis conjuntos de estudios epidemiológicos que demuestran un cuadro sistemático de aumento al doblede la leucemia infantil asociada a una exposición media a campos magnéticos de frecuenciaindustrial superior a 0,3 μT - 0,4 μT (3 a 4 mili Gauss). El grupo de trabajo concluyó que, a la luz de los estudios adicionales efectuados ulteriormente, esa calificación debe mantenerse.

No obstante, las evidencias epidemiológicas se ven debilitadas por problemas de tipo metodológico, como los posibles sesgos de selección. Además, no existen mecanismos biofísicos comúnmente aceptados que sugieran una correlación entre la exposición a campos de frecuencia baja y la carcinogénesis. En consecuencia, de existir algún efecto atribuible a este tipo de exposición, tendría que producirse a través de un mecanismo biológico aún desconocido.

La leucemia infantil es una enfermedad relativamente infrecuente; según estimaciones efectuadas, el número total anual de nuevos casos asciende a 49 000 en el mundo entero. Por término medio, la exposición a campos magnéticos de magnitud superior a 0,3 μT en los hogares es poco frecuente: se estima que sólo entre un 1% y un 4% de los niños viven en esas condiciones. En consecuencia, aun suponiendo que los campos magnéticos de FEB (frecuencia extra baja) aumentan el riesgo de leucemia infantil, si se considera en un contexto global, el impacto en la salud pública de la exposición a CEM de FEB sería limitado.

Se han estudiado una serie de otros efectos adversos para la salud con miras a establecer una posible correlación con la exposición a campos magnéticos de FEB. Los análisis se han centrado en otros tipos de cáncer infantil, diversos tipos de cáncer en adultos, la depresión, el suicidio, trastornos cardiovasculares, disfunciones reproductivas, trastornos del desarrollo, modificaciones inmunológicas, efectos neuro-conductuales, enfermedades neuro-degenerativas, etc. El grupo de trabajo de la OMS ha concluido que las pruebas científicas que respaldan la existencia de una correlación entre la exposición a campos magnéticos de FEB y todos estos efectos adversos para la

salud son mucho más débiles que en el caso de la leucemia infantil. En algunos casos (por ejemplo, las enfermedades cardiovasculares o el cáncer de mama) las evidencias sugieren que los campos magnéticos no son la causa de esos efectos.

Respecto al estudio de sombra parpadeante, y tal como se señaló en el el Anexo 5.4 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204 (Shadow flicker), durante su fase de operación incorporará una medida de control para la restricción transitoria de operación del aerogenerador 31, que es el principal responsable de las sombras parpadeantes por sobre los límites establecidos. El sistema propuesto corresponde a un sistema automático de desconexión (Shadow Detection System).

Con la medida propuesta, se limitará el funcionamiento del aerogenerador 31 durante los periodos en los que se genera el efecto sombra considerando como referencia el calendario de proyección de sombras que la modelación predice (Acápite 6.1.1.2 y Apéndice 1 del estudio de Shadow Flicker adjunto en el Anexo 5.4 de la Adenda: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda). Con la medida incorporada al aerogenerador se mantendrá los tiempos de exposición dentro de los umbrales recomendados por la norma referencia, es decir, 8 horas al año y 30 minutos diarios.

De esta manera, y en atención a que el criterio SEA señala que:

"Si habiendo potencial superación respecto de la guía técnica de referencia alemana y el titular del proyecto implementa un sistema de desconexión automática transitoria sobre los aerogeneradores involucrados, como parte del diseño del proyecto, se considerará que no se generan impactos significativos asociados al efecto sombra intermitente, toda vez, que la guía técnica reconoce que para dar cumplimiento a los niveles máximos permisibles, se puede utilizar el sistema de desconexión automática transitoria para el control del efecto sombra intermitente".

De este modo, y considerando lo anteriormente expuesto no se prevé que la salud y calidad de vida de las personas pueda ser afectada producto de la materialización del Proyecto.

En función a los antecedentes mencionados es que, en el marco de la presente evaluación, se descartan efectos sobre el componente medio humano y la calidad de vida de la población del área de influencia del Proyecto.

Observación 11:

El levantamiento de la información de avifauna por parte del titular no es adecuado, ya que los períodos de estudio efectuados no son suficientes para determinar la cantidad de especies y mucho menos la cantidad de ejemplares respectivos de cada una de ellas. Estos estudios deberían ejecutarse al menos durante un año completo, ya que, la avifauna del sector suele ser estacional. Por ejemplo, el Camarón y Choroy, no han sido debidamente identificados, las campañas respectivas efectuadas por el titular no han reconocido su presencia en la zona, en consecuencia, que ésta es altísima respecto de otras especies, y muy relevante de acuerdo con características económicas y socioculturales, pero su presencia no ocurre en el período de muestreo efectuado por la empresa. Por lo que, al no identificar correctamente la presencia importantísima de, sólo estas dos especies, no se estaría dando cumplimiento a una EIA concluyente.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria, Línea Base de Fauna (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), se detalla la información sobre los periodos en los que se efectuaron los estudios y prospecciones del área de influencia del proyecto. Para realizar la caracterización de la fauna terrestre en el área de influencia del Proyecto, se realizaron seis campañas de terreno. Las primeras cuatro campañas realizadas en invierno 2019, primavera 2019, invierno 2020, verano 2021 presentan estaciones de muestreo en un área de estudio mayor, tomando en cuenta un diseño de Proyecto que fue modificado el año 2022. Para este nuevo diseño, se realizaron dos campañas de terreno de actualización, enfocando las metodologías de muestreo exclusivamente a las obras del actual Proyecto, aumentando el esfuerzo de muestreo sobre el área de influencia presentada.

Con todas las campañas ejecutadas fue posible prospectar durante las 4 estaciones del año. Además de esto, se ejecutaron dos campañas complementarias de tránsito aéreo, la cuales se ejecutaron entre los días 21 al 28 de febrero de 2022, correspondiente a la estación climática de verano, y otra entre el 24 de octubre y 3 de noviembre, correspondiente a primavera.

La riqueza total de vertebrados silvestres registrada durante las campañas de terreno ejecutadas entre invierno de 2019 a primavera de 2022 fue 79 especies, las que correspondieron a seis (6) especies de reptiles, 61 especies de aves, 10 especies de mamíferos y dos (2) de anfibios. La mayor riqueza se obtuvo en la campaña complementaria de primavera de 2022 con 57 especies, seguido por la campaña complementaria de verano de 2022 con 53 especies.

En cuanto al estudio de tránsito aéreo, se avistaron un total de 44 especies de aves silvestres (Tabla 14.3.2.82.7), correspondiente al 59% del total de especies potenciales para el área. Los Passeriformes es el orden que presentó la mayor riqueza con 22 especies. En relación con la abundancia de especies, se obtuvieron 5800 avistamientos de Aves dentro del AI. La especie más abundante correspondió al Loro Choroy, el Chirihue, el Chincol y la Diuca. Además, el Chincol corresponde a la especie más recurrentes en términos de momento del día en los distintos puntos de muestreo en las distintas épocas del año, en conjunto con la Tórtola. Por su parte, en invierno y otoño se registró una mayor cantidad de aves que en verano y primavera (debido a los millares de Choroy avistados), y los conteos de aves realizados en las mañanas presentaron una abundancia mayor que las especies registradas en las tardes, exceptuando en invierno donde ocurre lo contrario.

Respecto a la variación estacional de la riqueza de avifauna, se registró su valor mínimo en otoño ya que se avistaron 2 especies, mientras que en invierno se registró una riqueza de 14 especies, y en verano, 31. En cambio, durante primavera se presentó la máxima riqueza, pues se presenciaron 37 especies. Por último, 9 especies se registraron exclusivamente en verano, 4 sólo en primavera, y 2 en invierno, mientras que en otoño no hay especies exclusivas observadas.

En cuanto a la abundancia absoluta de aves registradas mediante la metodología de tránsito aéreo, se obtuvo un total de 5.800 individuos entre todas las campañas, de las cuales el 29% corresponden a primavera, 28% a invierno, el 26% a otoño, y el 17% a verano.

Tabla 14.3.2.82.7 Listado taxonómico de las aves silvestres registradas en el AI del Proyecto.

Orden	Nombre científico	Nombre común	Origen	Época[1]
Accipitriformes	*Geranoaetus polyosoma*	Aguilucho	Nativo	PV
Accipitriformes	*Parabuteo unicinctus*	Peuco	Nativo	PV
Anseriformes	*Speculanas specularis*	Pato anteojillo	Nativo	P
Apodiformes	*Sephanoides sephaniodes*	Picaflor chico	Nativo	PV
Cathartiformes	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada	Nativo	PV
Cathartiformes	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	Nativo	PV
Charadriiformes	*Larus dominicanus*	Gaviota dominicana	Nativo	V
Charadriiformes	*Vanellus chilensis*	Queltehue	Nativo	IPV
Columbiformes	*Zenaida auriculata*	Tórtola	Nativo	PV
Columbiformes	*Columbina picui*	Tortolita cuyana	Nativo	P
Falconiformes	*Falco sparverius*	Cernícalo	Nativo	PV
Falconiformes	*Falco femoralis*	Halcón perdiguero	Nativo	PV
Falconiformes	*Falco peregrinus*	Halcón peregrino	Nativo	V
Falconiformes	*Milvago chimango*	Tiuque	Nativo	OIPV
Galliformes	*Callipepla californica*	Codorniz	Exótico	P
Passeriformes	*Upucerthia dumetaria*	Bandurrilla	Nativo	I
Passeriformes	*Anairetes parulus*	Cachudito	Nativo	PV
Passeriformes	*Pseudasthenes humicola*	Canastero	Endémico	P
Passeriformes	*Troglodytes aedon*	Chercán	Nativo	PV
Passeriformes	*Zonotrichia capensis*	Chincol	Nativo	IPV
Passeriformes	*Sicalis luteola*	Chirihue	Nativo	PV
Passeriformes	*Phrygilus patagonicus*	Cometocino patagónico	Nativo	I
Passeriformes	*Diuca diuca*	Diuca	Nativo	IPV
Passeriformes	*Xolmis pyrope*	Diucón	Nativo	IPV
Passeriformes	*Elaenia albiceps*	Fío fío	Nativo	PV
Passeriformes	*Tachycineta meyeni*	Golondrina chilena	Nativo	IPV
Passeriformes	*Pygochelidon cyanoleuca*	Golondrina de dorso negro	Nativo	P
Passeriformes	*Spinus barbatus*	Jilguero	Nativo	PV
Passeriformes	*Leistes loyca*	Loica	Nativo	PV
Passeriformes	*Agriornis livida*	Mero	Nativo	P
Passeriformes	*Rhoposopina alaudina*	Platero	Nativo	PV
Passeriformes	*Aphrastura spinicauda*	Rayadito	Nativo	P
Passeriformes	*Mimus thenca*	Tenca	Nativo	PV
Passeriformes	*Leptasthenura aegithaloides*	Tijeral	Nativo	PV
Passeriformes	*Curaeus curaeus*	Tordo	Nativo	IPV

Passeriformes	*Phrygilus fruticeti*	Yal	Nativo	V
Passeriformes	*Turdus falcklandii*	Zorzal	Nativo	IPV
Pelecaniformes	*Theristicus melanopis*	Bandurria	Nativo	IP
Piciformes	*Veniliornis lignarius*	Carpinterito	Nativo	V
Piciformes	*Colaptes pitius*	Pitío	Nativo	IPV
Psittaciformes	*Enicognathus leptorhynchus*	Choroy	Endémico	OIP
Strigiformes	*Glaucidium nanum*	Chuncho	Nativo	IV
Strigiformes	*Athene cunicularia*	Pequén	Nativo	P
Tinamiformes	*Nothoprocta perdicaria*	Perdiz chilena	Endémico	P

1.O = Otoño; I = Invierno; P = Primavera; V = Verano

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Debido a los esfuerzos de muestreo efectuados es posible afirmar que el levantamiento de información fue realizado correctamente y los datos son representativos de la fauna presente en el lugar.

Observación 12:

De la misma manera que no se identifica la presencia de esta avifauna, tampoco se considera la presencia de humedales y lagunas que generan ecosistemas muy relevantes para la proliferación de aves y anfibios. Y que constituyen un alto valor medioambiental y paisajístico en la zona de estudio del proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En base a los resultados obtenidos en el estudio de Línea de Base de Áreas Protegidas, Anexo 3-16 del EIA https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_3-16_Areas_Protegidas_y_Sitios_Prioritarios_Rev0_.pdf y del estudio de Línea de Base de Valor Turístico (componente en el ver Anexo 3-15 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406), se puede indicar que se evaluó la presencia de los diversos ecosistemas terrestres conforme a lo establecido en el Artículo n°8 del Reglamento de la Ley 19.300 que indica que "El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar". De esta forma se puede indicar lo siguiente:

1. Según se describe en el Anexo 3-16 "Línea de Base de Áreas Protegidas" de este EIA, el Proyecto no considera la intervención de recursos y áreas protegidas. El emplazamiento de las instalaciones proyectadas se realizará fuera de áreas puestas bajo protección oficial que forman parte de las áreas SNASPE en la región del Biobío y, en general, de aquellas áreas bajo protección oficial

señaladas en el OF. ORD N° 130844 de 2013, Of. Ord. N° 161081 del año 2016 y Of. Ord. N° N°202099102647/2020 (ambos complementarios), todos del SEA.

2. El Proyecto no se emplaza en o próximo a áreas prioritarias consideradas para efectos del SEIA, según OF.ORD. N° 100143 del año 2010. Del mismo modo, al interior del área de influencia evaluada no se registró la presencia de sitios prioritarios de nivel regional identificados tanto en la Estrategia Regional de Biodiversidad como en la Política Regional de Biodiversidad del Biobío del año 2017.

3. Según se describe en el Anexo 3-16 "Línea de Base de Áreas Protegidas" de este EIA, en el área de emplazamiento del Proyecto no se registra la presencia de humedales protegidos y/o glaciares susceptibles de afectar.

4. El Proyecto no considera la intervención de territorios con valor ambiental, toda vez que las obras a desarrollar se localizarán fuera de ecosistemas o formaciones naturales que posean características o atributos de unicidad, escasez o representatividad o que posean nula o baja intervención antrópica. A su vez, tal como se describe en el Anexo 3-16 "Línea de Base de Áreas Protegidas" de este EIA, al interior del área de influencia analizada no se registró la existencia de áreas bajo protección oficial y/o áreas protegidas para efectos del SEIA u otras áreas de protección legal, ni tampoco iniciativas de conservación privada, humedales protegidos o glaciares susceptibles de afectar. En virtud de lo anterior, es posible señalar que el Proyecto no hará intervención de zonas que posean características que den cuenta que el territorio a intervenir sea un área con valor ambiental.

Por lo que se puede concluir que el Proyecto no afecta poblaciones protegidas, áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental.

Por otro lado, en base a los resultados del estudio de línea de base de flora y vegetación (Véase Anexo 3.1 estudio de Flora y Vegetación de la Adenda Complementaria vegetación https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), se puede indicar que se revisaron los instrumentos generales de protección, como los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, las Áreas Protegidas Nacionales (SNASPE), los humedales adscritos a la convención RAMSAR[16] y a la descripción de las Reservas de la Biosfera, entre otros instrumentos, que tengan alguna relación con la normativa ambiental pertinente a la vegetación natural. Como resultado, no se encontraron presencia de los instrumentos indicados en el área de influencia del Proyecto.

Observación 13:

¿Cuáles serán las medidas restrictivas para evitar la afectación a este tipo de instancias socioculturales y económicas?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

[16] Para más antecedentes: RAMSAR: Convención sobre Humedales de Importancia Internacional, Convención Ramsar (Ramsar, India, 1975), aprobada en Chile, como Ley en 1980, a través del D.S. N° 771/81, del Ministerio de Relaciones Exteriores.

El Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental.

Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presentaefectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan meditas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto relacionados con el único impacto significativo: "Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión" (C-MH-2).

Tabla 14.3.2.82.8 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.

		la fase de construcción.	
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez queéstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se

			encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Sin perjuicio de lo antes mencionado, conforme al Título III, artículo 18 letra m) del D.S. N° 40/12, Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "SEIA"), el Titular presenta, además, una serie de "Compromisos Ambientales Voluntarios" correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen impactos significativos.

El detalle de estos se encuentra en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), entre estos se encuentran:

- CAV 01: Plan de mantención de caminos.
- CAV 02: Plan de manejo biológico – Plan de perturbación controlada.
- CAV 03: Plan de manejo biológico – Plan de rescate y relocalización.
- CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.
- CAV 05: Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo.
- CAV 06: Plan de Coordinación Vial.
- CAV 07: Instalación de letreros y señalética.
- CAV 08 Reparación de carpeta e instalación de reductores de velocidad.
- CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipal de Tucapel.
- CAV 10: Mejoramiento Plaza de Armas Huépil.
- CAV 11 Comunicación constante con las comunidades aledañas al proyecto.
- CAV 12: Plan de Monitoreo del Sistema de Detención Automático.
- CAV 13. Evaluación del efecto shadow flicker en fase de operación.
- CAV 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación.
- CAV 15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.
- CAV 16 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.

Observación 14:

¿Cuándo se efectuarán los estudios respectivos a la avifauna estacional?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria, Línea Base de Fauna (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), se detalla la información sobre los periodos en los que se efectuaron los estudios y prospecciones del área de influencia del proyecto. Para realizar la caracterización de la fauna terrestre en el área de influencia del Proyecto, se realizaron cinco evaluaciones en terreno, la primera de ellas se efectuó entre los días 23 y 26 de julio de 2019, la segunda entre los días 19 y 20 de agosto de 2019 (solo tránsito aéreo), la tercera entre los días 30 de septiembre y 4 de octubre de 2019, la cuarta entre los días 15 y 20 de junio de 2020 y la quinta entre los días 1 y 5 de febrero de 2021. Posteriormente, tras el ICSARA se ejecutó una campaña de muestreo entre los días 21 de febrero de 2022 y 1 de marzo de 2022, y una campaña de primavera entre los días 24 al 28 de octubre de 2022, campaña que será descrita principalmente durante el presente documento. Con todas las campañas ejecutadas fue posible prospectar durante las 4 estaciones del año. Además de esto, se ejecutó una campaña complementaria de tránsito aéreo, la cual se ejecutó entre los días 21 al 28 de febrero de 2022, y posteriormente entre los días 24 de octubre y 3 de noviembre, donde se establecieron 14 puntos de muestreo de aves silvestres.

Observación 15:

¿En qué consisten los planes de perturbación y monitoreo de aves?, y ¿Cuáles serán las medidas concretas a tomar en caso de ocurrir mortalidad masiva de éstas?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En el Anexo 2.6 de la Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_2._Parte_2.zip), es posible encontrar el Plan de Perturbación Controlada (PPC) de Fauna y el Plan de Monitoreo de Aves y Quirópteros.

Plan de Perturbación Controlada (PPC)
La Perturbación Controlada de Fauna tiene como objetivo implementar medidas de resguardo para fauna protegida de baja movilidad presentes en las áreas que serán intervenidas por las obras del proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso. Las especies a las que se les aplicará esta medida de resguardo corresponden a aquellas de baja movilidad, que su categoría de conservación no sea de amenaza según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE; D.S. N29/2011 MMA), es decir, clasificadas como “Casi Amenazada” o “Preocupación Menor” y que no tiene requerimientos particulares de hábitat.

Dentro de estas especies se encuentran un micromamífero y todos los reptiles que se detectaron en las campañas de línea base de fauna vertebrada terrestre. Las seis especies se clasificaron en categoría de conservación “Preocupación menor”, tal como se señala en la siguiente Tabla:

Tabla 14.3.2.82.9 Especies objetivo del Plan de Perturbación Controlada

Clase	Nombre común	Especie	Categoría RCE	Fuente
Reptiles	Culebra de cola corta	*Tachymenis chilensis*	Preocupación Menor	D.S.16/2016 MMA
	Culebra de cola larga	*Philodryas chamissonis*		
	Lagartija de vientre azul	*Liolaemus cyanogaster*		D.S.23/2019 MMA
	Lagarto chileno	*Liolaemus chiliensis*		D.S.19/2012 MMA
	Lagartija lemniscata	*Liolaemus lemniscatus*		
Mamíferos	Ratón lanudo común	*Abrothrix longipilis*		

Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La medida consiste en remover de forma manual y gradual los refugios o madrigueras de las especies objetivo, tales como acumulaciones de rocas, desechos de poda o vegetación arbustiva, de esto modo se provoca el abandono o desplazamiento gradual de los individuos de fauna, desde su lugar de origen (hábitat original) hacia zonas inmediatamente adyacentes (hábitat receptor).

Algunos de los elementos removidos como troncos, vegetación o rocas, podrán ser utilizados en el hábitat receptor a modo de enriquecer y ofrecer mayor disponibilidad de refugios a la fauna desplazada. Los elementos a utilizar en el desarrollo de la actividad serán herramientas manuales, tales como chuzos, palas, tijera de podar, etc. y herramientas semiautomáticas como desbrozadoras, sólo en caso de que la vegetación no permita un avance adecuado de las labores, y siempre verificando anteriormente que no hay fauna en riesgo.

La perturbación controlada se considera efectiva si posterior a la remoción de refugios y/o madrigueras no se observan individuos de las especies objetivo en el área donde se aplicó la medida. Esto se debe verificar con un recorrido pedestre antes del inicio de las obras en el área. En caso de que persistan las observaciones de individuos, el PPC deberá implementarse nuevamente en dichas áreas.

Mortandad de Aves

Respecto a establecer un número permitido de permitido de colisiones o mortandad de aves, se ha realizado una revisión de la documentación existente que norma o establece guías o lineamientos para los asuntos relacionados a Colisión o Barotrauma de Aves y Quirópteros por Turbinas de Parques Eólicos, no existiendo ningún número, porcentaje o parámetro que determine un número de colisiones permitido. La bibliografía existente sobre tasas de mortalidad de aves y/o quirópteros son principalmente internacionales. En Atienza et al. (2011) por ejemplo, indica que, en estudios realizados en países como España y Estados Unidos, la tasa de mortalidad anual de aves, por efecto de la operación de parques eólicos, es muy baja y variable, dependiendo entre otros aspectos, de la disponibilidad de hábitat, ubicación geográfica de los aerogeneradores, condiciones climáticas, densidad y abundancia de aves Residente y migratorias (González-Rivera, G. 2014). Loss et al.

(2013), indica que la mortalidad media anual de aves por colisión en parques eólicos es de 5,25 aves muertas por turbina por año en EE. UU, mientras que Cheskey & Zedan (2010) señalan que, en promedio, la tasa de mortalidad por aerogenerador y año varía entre 0 a 9,33 aves en dicho país. En España, varía entre 1,2 en Oíz (Unamuno et al., 2005) y 64,26 en el Parque Eólico El Perdón (Lekuona, 2001). Sovacool (2009), indica que en el mundo la mortalidad va de 0,2 a 40 aves muertas por turbina por año. En cuanto a Quiropteros, a nivel mundial, se suelen encontrar tasas de mortalidad superiores a las presentadas por aves (Strickland et al. 2011, Camiña 2012).

En Estados Unidos se han registrado tasas de mortalidad que van desde 1 a 2 murciélagos por MW por año hasta más de 30 murciélagos por MW por año (AWWI 2016). Esta gran variabilidad existente entre las tasas de mortalidad reportadas no permite estimar un número de colisiones máximo permitido. Es por esto que, tal como indica la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015), se ha establecido un plan de seguimiento y monitoreo que permitirá analizar e identificar la situación específica respecto a colisiones y muerte por barotrauma del proyecto y, con esos resultados y en conjunto con la autoridad, poder adoptar medidas en el caso de ser necesario.

Plan de Monitoreo de Aves y Quirópteros

Debido a lo anterior, es que el Proyecto ha desarrollado un Plan de Monitoreo de Aves y Quiropteros, el cual tiene como objetivo levantar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Este plan consiste en la búsqueda de carcasas, que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto.

Un equipo de especialistas en fauna recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos lados mientras hace el recorrido.

Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes:

Nombre encargado de la actividad, ID del aerogenerador, fecha, existencia de carcasas, cantidad de carcasas, identificación de la especie a la que corresponde la carcasa, sexo (si es factible), edad (juvenil o adulto), estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos), registro fotográfico y observaciones generales.
Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa.

Una vez determinadas las especies que presentan mayor incidencia de colisiones e identificados los aerogeneradores que las provocan, se evaluará con la autoridad las medidas para evitar dichos eventos, las que pueden incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión.

Durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta

mayor actividad. De este modo, el primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos.

Observación 16:

¿Cómo abordarán la situación de disminución de aves rapaces y murciélagos que se ha generado en otras zonas donde se han instalado parques eólicos?, con la consecuencia de aumento de plagas de ratones, ¿Cuáles serán las medidas concretas para evitar esta afectación en este proyecto?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter “No Significativo”.

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

De manera de disminuir la posibilidad colisión y barotrauma en quirópteros, se implementará la medida de aumentar la velocidad de arranque de los aerogeneradores críticos. La medida se basa en evitar el funcionamiento de los aerogeneradores críticos (los que presentan mayor mortalidad) durante el periodo de mayor actividad de los murciélagos.

La velocidad del viento tiene una gran influencia sobre el nivel de actividad que presentan estos animales durante el día, donde a velocidades bajo los 6 m/s aumenta su presencia y actividad. Por lo general, los aerogeneradores de gran tamaño comienzan a funcionar a velocidades de viento de entre 3,5 a 4 m/s, lo cual se superpone con las velocidades de mayor actividad para los murciélagos. Es por esto que, aumentar la velocidad de arranque por sobre los 6 m/s, disminuiría considerablemente las colisiones/barotrauma.

De manera de poder aplicar esta medida, un equipo de especialistas realizará un monitoreo que entregue información detallada de los momentos de mayor actividad de los murciélagos dentro del área de influencia del proyecto, así como también identificar los aerogeneradores problemáticos (aquellos con mayor número de eventos).

En cuanto a las aves, el titular adoptará diversas medidas para disminuir la posibilidad de colisión de aves con los aerogeneradores.

Por un lado, las luces de navegación instaladas en cada uno de los Aerogeneradores serán luces de tipo A o B, según lo que exige la DGAC. Estas son luces con destellos simultáneos, las cuales resultan menos atractivas para las aves, y, por ende, menos peligrosas.

También, durante el funcionamiento del parque, se realizará búsqueda activa y remoción de carcasas de aves que puedan encontrarse cercanos a aerogeneradores de manera de disminuir la posibilidad de colisión por parte de aves carroñeras. Con esto también será posible evaluar e identificar aquellos aerogeneradores con mayores eventos de colisión y poder llegar a tomar medidas (como la Detención programada en ciertos horarios de mayor tránsito aéreo).

De manera complementaria, se elaboró un plan de contingencia frente a posibles riesgos que pudieran perjudicar a la fauna silvestre, donde la Tabla 14.3.2.82.10 indica específicamente las medidas en cuanto al riesgo de colisión de aves. Las Tablas respectivas se muestran a continuación:

Tabla 14.3.2.82.10 Medidas de Contingencias y Emergencias – Riesgo de Colisión y/o electrocución de Aves

Colisión y/o electrocución de Aves	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Fase de Operación - Capacitación al personal respecto de las medidas de gestión del Proyecto para las aves heridas - Implementación de desviadores de vuelo en la línea de evacuacióneléctrica - Instalación de Luces de Navegación menos atractivas para las aves. - Monitoreo y remoción de carcasas
Forma de control y seguimiento	Fase de Operación - Registro de las actividades de capacitación del personal
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Fase de Operación: ▪ El causante de la contingencia o quien encuentre aves herido deberá informar inmediatamente al encargado o al coordinador de emergencia. ▪ Si el animal puede moverse sin problemas, se dará por superado el incidente y se deberán reportar de forma interna (mediante registro) las circunstancias del mismo (lugar, hora, responsables, medidas existentes en la zona) a objeto de prevenir la ocurrencia de nuevos atropellos. ▪ En el caso de requerir rescate del animal, este debe ser inmediatamente llevado a un centro de rescate para ser atendido, contemplando acciones de captura según su especie y tamaño, evitando perturbar al animal y utilizando elementos de protección personal. El lugar exacto al que será trasladado el animal deberá ser coordinado por el encargado de medioambiente o de emergencias, según la disponibilidad inmediata de los centros de rescate más próximos al trazado o en coordinación con el SAG si fuera necesario. ▪ Una vez capturado el animal, este será mantenido en su jaula a la espera de ser trasladado. Se velará por que se mantengan protegidos del sol, temperaturas extremas, lluvias, ruidos fuertes y alejados del personal no autorizado, evitando la generación de stress. ▪ En el caso que el personal no pueda realizar la captura del animal con seguridad, se dará aviso al Centro del Rescate y al SAG para que se hagan cargo de su retiro. ▪ Una vez atendida la emergencia, se deberá generar un reporte de lo sucedido. ▪ Si a criterio de los especialistas del centro de rescate y rehabilitación, el animal no pudiera ser devuelto al medio natural a raíz de su condición, el individuo en cuestión se derivará a algún centro zoológico o de educación ambiental a objeto de recibir

	loscuidados adecuados y poder ser utilizado en el contexto del desarrollo y difusión de planes y/o programas protección de fauna silvestre. ▪ El titular gestionará y costeará los gastos derivados del proceso de atención, rehabilitación y disposición final de los animales afectados. ▪ Respecto a la avifauna (sólo fase de operación del Proyecto) en caso de registrarse colisiones donde aves resulten heridas, se deberá tomar contacto con el encargado regional del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) para definir en conjunto los pasos a seguir, dependiendo de la especie afectada y condición.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	Fase de Operación: ▪ Según corresponda se tomará contacto telefónicoinmediatamente con el SAG y la SMA y en un plazo no mayor a 10 días hábiles se les enviará un reporte de lo acontecido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga ladescripción detallada	Anexo 2.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 17:

El valor paisajístico de la zona de emplazamiento está muy bien definido por las familias residentes, todos concordamos en que el entorno natural en el que vivimos libre de ruidos, con aves en todas las épocas del año, cielos limpios y libres de contaminación, tranquilidad y calidad de vida rural, se trata de un altísimo valor, tanto a nivel visual, sensitivo como medioambiental.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la potencial afectación al paisaje, es importante mencionar que para este componente se realizó una actualización de la Línea Base de paisaje (Anexo 3.5 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), que complementa y amplía el estudio de línea base de paisaje presentado a la autoridad ambiental en el contexto del EIA. El estudio complementario fue realizado en base a una nueva campaña de terreno, realizada entre el 12 al 15 de enero 2022, donde:

a) Los sectores de San José de Huaqui, Mortandad, y Cruz de Piedra fueron visitados realizándose

42 puntos de observación o detenciones, entre las cuales se seleccionaron 5 puntos como representativos de las situaciones de mayor accesibilidad visual al Proyecto. Dichos puntos de observación corresponden a N°s 2, 3, 4, y 19, y se localizan en las rutas de alta accesibilidad para la zona, las cuales corresponden a caminos secundarios, con carpeta de ripio o similar no asfaltada.

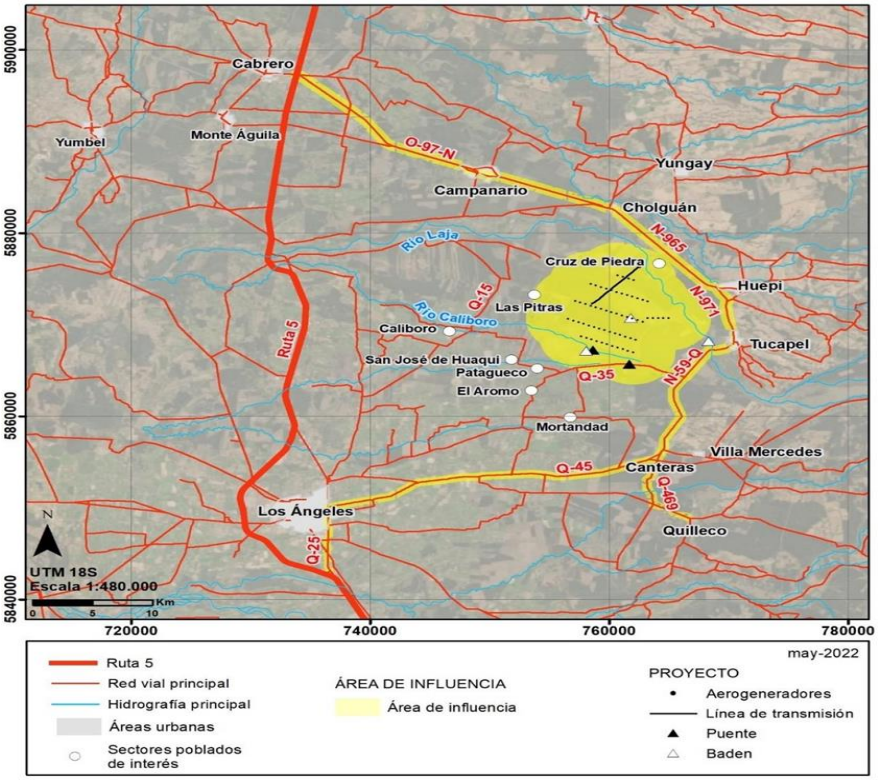
Como resultado de los análisis de visibilidad y de simulación por fotomontaje, se obtuvo que, desde San José de Huaqui, Mortandad, y Piedra Cruz, los aerogeneradores se visualizarán como un elemento del fondo escénico del paisaje observado. Conjuntamente, debido a que la altura visualizada de un objeto disminuye de manera inversa a la distancia desde la cual es observado, desde estos sectores los aerogeneradores no serán visualizados como elementos dominantes, pues se visualizan como objetos de 3,9 2,8 cm, y 9,3 cm de altura, respectivamente.

b) Debido a: 1) La distancia respecto del Proyecto, (San José de Huaqui se localiza a 6,4 km del aerogenerador más cercano, Mortandad a 8,8 km, y Cruz Piedra a 2,7 km); 2) La presencia de numerosos predios cuyas plantaciones forestales actúan como barreras vegetacionales eficaces; y 3) A la topografía del sector, que es de llanura, no presentándose elevaciones que permitan una mejor visualización del Proyecto, en los sectores mencionados se verificó la no existencia de sectores de relevancia desde los cuales se pueda visualizar el Proyecto.

c) Para establecer y caracterizar la cuenca visual de observadores localizados en los sectores de San José de Huaqui, Mortandad, y Cruz de Piedra, se realizaron análisis de cuencas visuales mediante técnicas GIS (viewshed), lo que permitió evaluar de manera conjunta la cuenca visual de los puntos de observación seleccionados, y las de todas las construcciones que fueron establecidas mediante fotointerpretación de techos.

Para complementar el área de influencia además de lo mencionado, utilizando técnicas de análisis GIS (viewshed), dentro de un radio de 3,5 km se realizaron análisis de visibilidad (cuenca visual) para todas las obras permanentes y temporales y para las rutas utilizadas en acciones de traslado de aerogeneradores, materiales, residuos, y personas. Estos análisis se presentan paso a paso en el estudio complementario de paisaje. Como resultado de estos análisis se amplió el área de influencia del Proyecto, la cual posee los siguientes límites y su expresión cartográfica se entrega a continuación, en la Figura 14.3.2.82.5.

Figura 14.3.2.82.5 Área de influencia Paisaje

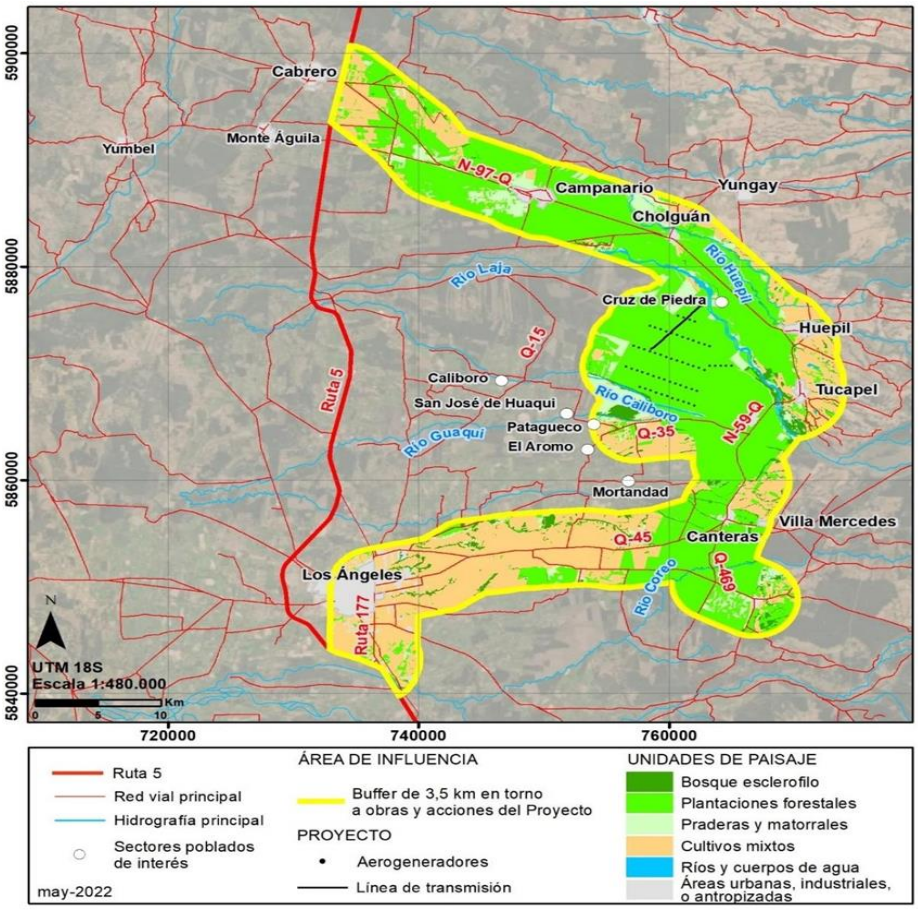


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Respecto de la Figura 14.3.2.82.5 se destaca que los 3,5 km de Buffer corresponden a la distancia que la Guía de valor paisajístico establece como umbral de visibilidad del ojo humano, a partir de la cual los objetos pierden nitidez. (SEA, 2019). También se destaca que las distancias de 500 y 400 metros fueron establecidas porque desde dichas distancias los camiones sobredimensionados, camiones, y transporte tipo VAN se visualizan en el paisaje como objetos de 1 cm de altura o menor.

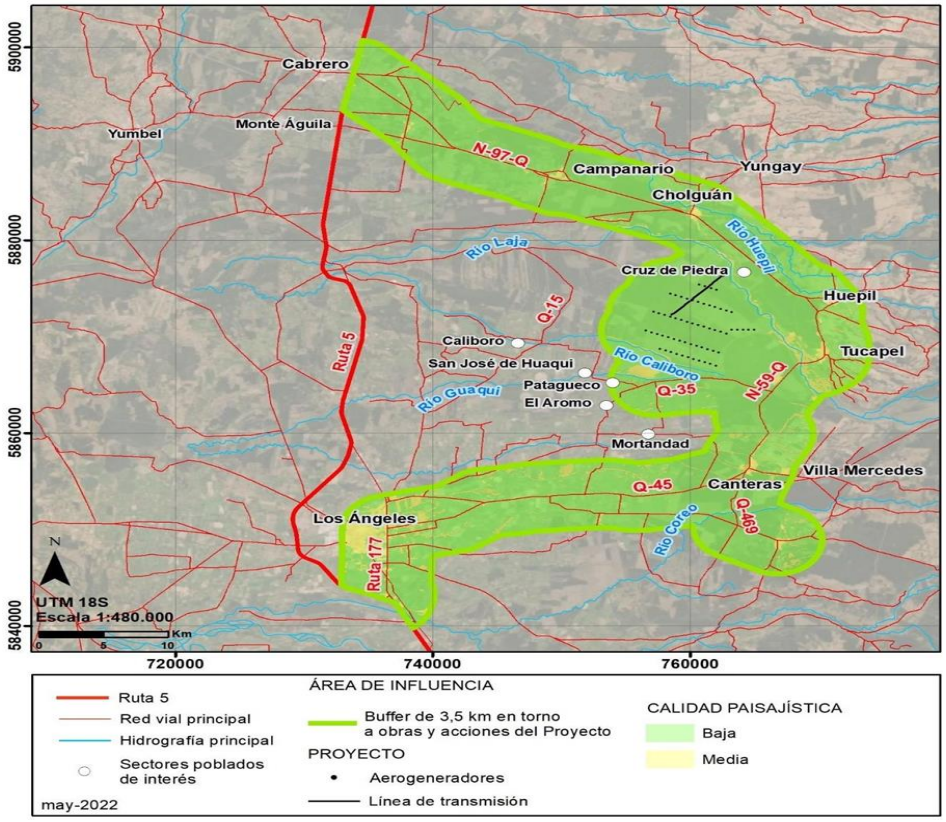
d) En el estudio complementario se entrega una redefinición de las unidades de paisaje. También sus atributos se caracterizan y cualifican según los criterios y metodologías establecidas en la Guía de Valor Paisajístico del SEA (2019), ejercicio que se entrega resumido paso a paso en un sistema de fichas, y en las cartografías de la Figura 14.3.2.82.6 y Figura 14.3.2.82.7.

Figura 14.3.2.82.6 Unidades de paisaje



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.82.7 Calidad visual del paisaje



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En este estudio complementario los fotomontajes se realizaron con fotografías capturadas durante la campaña de terreno realizada entre el 12 y 15 de enero 2022. Para estos fines fueron seleccionados los puntos de observación 1 y 18: En ambos los aerogeneradores se observan como parte del fondo escénico.

- El punto de observación N°1 caracteriza al sector de Las Pitras, donde se localizan las construcciones más cercanas emplazadas al oeste del campo de aerogeneradores, las cuales se ubican a una distancia de 1,9 km respecto del aerogenerador más cercano. Desde esta distancia, los aerogeneradores se observan con una altura de 16,7 cm.
- El punto de observación N°18 caracteriza a una vista abierta desde el río Laja. Este punto se seleccionó porque son escasas las vistas abiertas hacia la zona de Proyecto, encontrándose este lugar además elevado, pues la fotografía fue capturada desde una terraza del río. Este observador se localiza a 2,13 km de distancia respecto del aerogenerador más cercano, lo que implica que visualizarán a los aerogeneradores con una altura de 11,7 cm.

Los fotomontajes se presentan en las Figuras siguientes:

Figura 14.3.2.82.8 Fotografía en punto de observación N°1



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.82.9 Fotografía en punto de observación N°1



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.82.10 Fotografía en punto de observación N°18



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.82.11 Fotomontaje en punto de observación N°18



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

A partir de lo observado en los análisis de visibilidad y en los fotomontajes presentados, en la Tabla 14.3.2.82.11 se resume la identificación y evaluación de potenciales impactos.

Proyecto se localiza en una AI con valor paisajístico, con UPs de calidad media a baja, y en un paisaje que no posee atributos que lo posicionen como paisaje único y representativo, produciendo:

- Obstrucción de visibilidad:

o Intrusión visual en grado mayor y permanente durante la vida útil del Proyecto.
o Incompatibilidad visual en grado mayor y permanente durante la vida útil del Proyecto.

- Alteración de atributos:

o Artificialidad en grado medio durante la vida útil del Proyecto.
o Pérdida de atributos en grado bajo, durante la vida útil del Proyecto.
o Modificación de atributos estéticos en grado mayor, durante la vida útil del Proyecto.

Tabla 14.3.2.86.11 Puntos de observación para fotomontajes

Categoría del impacto	Tipo de impacto	Descripción	Valoración	Duración
	Bloqueo de vistas.	El Proyecto no produce obstrucción de vistas.	No aplica	No aplica.

Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico	Intrusión visual	El Proyecto incorpora 60 aerogeneradores con altura de buje de 165 metros y altura máxima de 250metros. Para el contexto paisajístico dichas alturas correspondena introducción de elementos dominantes.	Mayor en zona UP de calidad paisajística baja	Permanente durante la vida útil del Proyecto.
	Incompati-bilidad visual	El Proyecto, no posee integración visual con el paisaje preexistente, pues implica introducción de elementos externos de gran escala relativa.	Mayor en UP de calidad paisajística baja.	Permanente durante lavida útil del Proyecto.
Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico	Artificialidad	El Proyecto otorga artificialidad al paisaje preexistente.	Grado medio, pues si bien el Proyecto otorga artificialidad al paisaje, no existe modificac ión sustancial o desaparición de algún atributo biofísico. A ello se suma la inexistencia de atributos que otorguen valor paisajístico.	Permanente durante la vida útil del Proyecto.
	Pérdida de atributos biofísicos	Los atributos biofísicos son relieve, suelo, agua, vegetación, fauna, y nieve. El proyecto no implica la perdida significativa dealguno de ellos.	Grado bajo: La pérdida es parcial. Los atributos afectados son suelo y vegetación en las zonas de emplazamiento directo del Proyecto. Ninguno de los atributos posee características que lo cualifiquen como único o representativo.	Permanente durante lavida útil del Proyecto.

	Modificación de atributos estéticos	El Proyecto produce: -Alteración cromática dado la introducción de aerogeneradores que poseen un color predominantemente blanco, inexistente en la paleta de colores del paisaje base. -Alteración de las formas y líneas del paisaje, debido a la introducción de elementos de gran escala.	Mayor: Las alteraciones son notorias dentro del contexto paisajístico, y realizadas en zona que noposee atributos que la cualifiquen como única y representativa.	Permanente durante la vida útil del Proyecto.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En consecuencia, la evaluación paisajística realizada en el sector de obras permanentes y temporales, y en las rutas donde se realizarán acciones de traslado de aerogeneradores, materiales, residuos, y personas en un radio de 3,5 km respecto de dichas obras y acciones, establece que al interior del área de influencia no existen atributos paisajísticos que otorguen a la zona de Proyecto y a su área de influencia, una calidad paisajística que lo posicionen como único y representativo.

Conjuntamente, el Proyecto produce obstrucción de la visibilidad, y alteraciones en atributos paisajísticos, en grados mayor a bajo, en UPs de calidad media a baja. El Proyecto no realiza acciones en UPS de calidad alta ni afecta a elementos evaluados como únicos y/o representativos, dado que son inexistentes en el área de influencia.

Al interior del área de influencia no se presentan observadores que visualizarán a los aerogeneradores en un primer o segundo plano de observación. Todos los observadores relevantes que se localizan en construcciones relacionadas con viviendas visualizarán a los aerogeneradores como fondo escénico, a distancias iguales o mayores a 1,3 km.

Adicionalmente, el Servicio de Evaluación Ambiental es responsable de revisar cada componente del Proyecto en evaluación, a su vez, el organismo competente en materia del recurso ambiental paisajístico o turístico de una zona, es el Servicio Nacional Turismo (SERNATUR,) o en su defecto la Dirección Nacional de Sernatur de acuerdo a la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que indica que tanto el valor paisajístico como turístico de una zona constituyen objetos de protección ambiental y, en consecuencia, los impactos que pueda generar o presentar un Proyecto o actividad sobre éstos deben ser evaluados dentro del SEIA.

Este organismo vela por la no afectación de este componente en toda fase del Proyecto si correspondiese por fiscalización y/o seguimientos de haber quedado establecido durante el proceso de evaluación ambiental.

En función de lo anterior, también es importante señalar que, a través del proceso de Evaluación Ambiental, se da cuenta de lo consultado por el observante, evidenciando las características del Proyecto y los componentes ambientales involucrados. La normativa de carácter ambiental, dependiendo de la Resolución de Calificación Ambiental, será seguida y fiscalizada por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Para revisar los pronunciamientos que el Servicio Nacional Turismo ha hecho en la evaluación puede revisar el expediente del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402).

En resumen, se establece que existen diferentes maneras de compensar impactos ambientales significativos al componente Paisaje dependiendo de la tipología del proyecto y la magnitud del impacto ambiental significativo. Para el caso del presente Proyecto Peñasco Ventoso, no existen impactos significativos asociados al componente Paisaje, por tanto, no se consideran medidas de compensación asociadas.

Lo anterior dado que, si bien el Proyecto ocasionará una alteración de la calidad visual del paisaje y la modificación de los atributos estéticos del paisaje, dichas alteraciones no son significativas. A pesar de que su duración es indefinida, ninguna de las unidades de paisaje identificadas en el área de influencia corresponde a una zona con valor paisajístico "muy alto", tal como se describe en el Anexo 3-15 "Línea de Base de Paisaje" del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_3-15_-_Linea_de_Base_Paisaje_Rev0.pdf). Además, el impacto es de tipo reversible.

Lo anterior, implica que la alteración del componente no sea significativa de acuerdo con la evaluación de impacto paisajístico que se presenta en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403.

Observación 18:

Sin embargo, la legislación no contempla el parecer de la comunidad residente, lo cual hace que se genere una muy inadecuada percepción de la normativa. Puesto que, la opinión de la ciudadanía debería ser primordial en este tipo de circunstancias.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cumplimiento con la normativa ambiental vigente, el proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso se sometió al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), de acuerdo con el Artículo 8 de la Ley N° 19.300/1994 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), modificada por Ley N° 20.417/2010, en donde se indica que, "Los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente ley".

Es relevante precisar que considerando lo señalado en la presente observación, el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), tiene por objeto identificar, predecir y evaluar los potenciales impactos adversos que se puedan generar por las partes, obras y/o acciones de un proyecto. En este sentido, para todos aquellos impactos de carácter significativo, establecidos en base a lo señalado en el artículo 11 de la Ley N°19.300, el Titular de un proyecto debe hacerse cargo de estos a través de la presentación de un Plan de Medidas Ambientales. Además de lo anterior, debe cumplir con toda la normativa ambiental vigente para que dicho Proyecto pueda ser aprobado.

En efecto, y en consideración a lo anterior, el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406), del Proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", describe con detalle los siguientes aspectos:

- Descripción del Proyecto.
- Definición del área de influencia para cada componente ambiental,
- Caracterización ambiental de todos los componentes.
- Predicción y evaluación de impactos.
- Plan de medidas ambientales (mitigación, reparación y compensación).

En base al análisis de estos antecedentes es que la Autoridad ambiental acredita que el Proyecto cumple con la normativa ambiental vigente, que ha caracterizado en todos los componentes ambientales las áreas de influencia del Proyecto, y que ha identificado y evaluado los impactos que pueda generar en cualquiera de sus fases (construcción, operación y/o cierre); como así también, que haya presentado las medidas que se hacen cargo de minimizar, reparar y/o compensar aquellos impactos significativos evaluados. En base a lo anterior, se acredita el control y gestión de los impactos ambientales que se evaluaron en el EIA. Entre ellos los componentes de Valor Paisajístico, Flora y Fauna, Campos Electromagnéticos, Ruido y Vibraciones, Calidad del Aire, Medio Humano, Arqueología y Patrimonio Cultural, entre otros.

Para mayor detalle de los impactos identificados y evaluados, como así también de las medidas propuestas para cada uno de los efectos ambientales significativos, se solicita ver en detalle los siguientes Anexos del EIA, actualizados en la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403:Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales, Anexo 2.2 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación y Anexo 2.6 Compromisos Voluntarios.

Con respecto a la información del Proyecto entregada a la comunidad presente en el área de estudio del mismo, se debe señalar que los Procesos de Participación Ciudadana desarrollados en el Proceso de Evaluación Ambiental del EIA, están a cargo del SEA, el cual ejecutó actividades informativas en las localidades que forman parte del área de influencia del Proyecto y ejecuto dichas actividades en los plazos establecidos por la Ley 19.300.

Sin embargo, el Proceso de Evaluación y Participación Ciudadana (PAC) del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, tuvo una fase de desarrollo previa que inicio el 05 de julio de 2021, que se vio interrumpida por errores formales generados en la publicación radial a costa del titular del Proyecto, esto generó un cese en el proceso de Participación Ciudadana original y suspensión del proceso de Evaluación y una reapertura posterior del proceso completo, el que en específico se ejecutó la Participación Ciudadana desde el 16 de septiembre al 14 de diciembre.

Al respecto, indicar que con fecha 11 de agosto de 2021, se emitió la Resolución Nº 0052/2021, en la cual la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental decreta la realización de un nuevo proceso de difusión del Proyecto, tanto a través de periódicos como de radios locales, y con ello, el conteo de nuevos plazos para la presentación de observaciones ciudadanas y de actividades informativas.

Se indica el link de la resolución publicada en el expediente electrónico del proyecto: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=c1/8d/eef749d4178bcaa39d3eb962bc40bdc785f2.

En cuanto a la Estrategia de Participación Ciudadana elaborada antes de la Resolución de suspensión, se debe señalar que se realizaron actividades propuestas, esta información está presente en la pestaña de Participación Ciudadana del expediente del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/expediente/xhr_pac.php?id_expediente=2151559982).

Las actividades presenciales de Participación Ciudadana realizadas antes de la suspensión por artículo 87 del RSEIA fueron las siguientes:

Tabla 14.3.2.82.12 Actividades presenciales realizadas (Antes de Resolución Nº 0052/2021)

Actividad	Carácter	Sector	Fecha
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Quilleco	13 julio 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Los Ángeles	13 julio 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Los Ángeles	14 julio 2021.
Casa abierta	Informativo y dialogo	Cabrero	15 julio 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Tucapel	02 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Yungay	04 agosto 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Tucapel	03 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Tucapel	04 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Cabrero	05 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Los Ángeles	06 agosto 2021.

Fuente: Elaboración a partir del calendario de actividades de Estrategia de Participación Ciudadana https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/08/ESTRATEGIA_PAC_PEPV_VF.pdf

Las actividades remotas realizadas son las siguientes:

Tabla 14.3.2.82.13 Actividades no presenciales realizadas (Antes de Resolución Nº 0052/2021)

Actividad	Carácter	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del SEA con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Comuna de Tucapel	08 julio 2021. Plataforma: Zoom.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del SEA con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Comuna de Tucapel	29 julio 2021. Plataforma: Zoom.

Fuente: Elaboración a partir del calendario de actividades de Estrategia de Participación Ciudadana https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/08/ESTRATEGIA_PAC_PEPV_VF.pdf

Reanudado el proceso de Participación Ciudadana, el plazo de 60 días hábiles para ejecutar los mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad, fue desde el 16 de septiembre al 14 de diciembre, periodo en el cual el Servicio de Evaluación Ambiental desarrolló las siguientes actividades:

Las actividades presenciales de Participación Ciudadana realizadas se detallan y resumen en la siguiente Tabla:

Tabla 14.3.2.82.14 Actividades presenciales realizadas

Actividad	Carácter	Grupos humanos	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Quilleco	Auditorio de la Municipalidad, Calle Bascur S/N, Quilleco, Región del Biobío	09/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV 27 de febrero	Sede Vecinal 27 de febrero, Yungay, Región de Ñuble	10/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano -	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV	Sede Vecinal Puentes Negros,	11/11/2021

Encuentro del Titular con la ciudadanía		de Puentes Negros y alrededores	Cabrero, Región del Biobío	
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de la JJVV de Centenario, Tucapel, en general	Sede Vecinal Centenario, Tucapel, Región del Biobío	12/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de Mortandad y alrededores	Sede Vecinal de Mortandad, Los Ángeles, Región del Biobío	22/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Comité Cruz de Piedra	Espacio Turístico de Cruz de Piedra, Tucapel, Región del Biobío	23/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de San Jose de Huaqui	Sede Vecinal San Jose de Huaqui, Los Ángeles, Región del Biobío	24/11/2021
Visita al eventual emplazamiento del Proyecto	Dialogo e Informativa	Actores representativos de las comunas de Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay	Predio eventual emplazamiento del Proyecto, Quilleco, Región del Biobío	25/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Cabrero	Casa de las Artes y Cultura de Cabrero (urbano), Cabrero, Región del Biobío	25/11/2021

Fuentes: Informe Final de Participación Ciudadana (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/04/Informe_final_PAC_Parque_Eolico_Penasco_Ventoso_VF.pdf)

Las actividades remotas realizadas son las siguientes:

Tabla 14.3.2.82.15 Actividades no presenciales realizadas

Actividad	Carácter	Grupos humanos	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía Vía Zoom	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay.	Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay	15/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía Vía Zoom	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Quilleco	Reunión Zoom, Quilleco, Región del Biobío	15/11/2021

Fuentes: Informe Final de Participación Ciudadana (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/04/Informe_final_PAC_Parque_Eolico_Penasco_Ventoso_VF.pdf)

En relación con la difusión del Proceso de Participación Ciudadana, se indica que el artículo 87 del RSEIA establece los parámetros y directrices para difundir la presentación de los Estudios o Declaraciones de Impacto Ambiental.

Conforme a lo expuesto por dicho artículo, se establece que la difusión radial se efectuó en dos tandas, primero se realiza difusión radial entre el 05 y 9 de julio de 2021, a través de la Radio Odisea FM, dial 88.1 FM y 104.3 FM, según consta en el certificado adjunto por el titular, publicado en el expediente de evaluación del Proyecto en fecha 26 de julio de 2021. En la segunda etapa del Proceso de Participación Ciudadana la transmisión radial se efectuó en la Radio la Voz de Yungay 102.7 FM, desde el 08 al 10 de septiembre, Radio Aromo FM 107.7 desde el 09 al 10 de septiembre de 2021, Radio Bio Bio Los Ángeles entre el día 06 al 10 de septiembre de 2021, Radio Creación 99.3 FM desde el 06 hasta el 10 de septiembre y Radio Nueva Aurora Red Bio Bio 99.5 y 89.9 FM entre el 07 al 10 de septiembre de 2021, según consta en los certificados adjuntos por el titular, publicados en el expediente de evaluación del proyecto en fecha 15 de septiembre de 2021.

De acuerdo al Artículo 88 del RSEIA, el titular del Proyecto deberá publicar a su costa en el Diario Oficial y en un diario o periódico de la capital de la región o de circulación nacional el extracto del Proyecto, por lo tanto, durante el primer periodo se realizó la publicación en el Diario Oficial el 02 de julio de 2021 (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/05/fa6_Extracto_DO_Penasco_Ventoso.pdf) y en el Diario La Segunda (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/05/37e_Extracto_La_Segunda_Penasco_Ventoso.pdf) en la misma fecha. Posteriormente, una vez reestablecido el proceso, se realizó la publicación en el Diario

Oficial el 03 de septiembre de 2021(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/09/15/bc8_D.O_Viernes_03-09-21.pdf) y por medio de un periódico de circulación nacional, en este caso, Las Últimas Noticias, el día viernes 03 de septiembre de 2021 (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/09/15/845_Las_Ultimas_Noticias.pdf).

Observación 19:

En consecuencia, las familias residentes en la zona de emplazamiento del proyecto no queremos la instalación de dicho parque eólico en medio de nuestras comunidades y dejamos en claro y de manera empírica que el desarrollo a costa de la calidad de vida de las personas "no es desarrollo". Sin embargo, tenemos conocimiento de que la PAC no es vinculante en esta situación, por ello requerimos que la titular informe.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En cumplimiento con la normativa ambiental vigente, el proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso se sometió al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), de acuerdo con el Artículo 8 de la Ley N° 19.300/1994 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), modificada por Ley N° 20.417/2010, en donde se indica que, *"Los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente ley".*

Entendiendo que la Observación hace referencia a que el Proyecto pueda perjudicar la calidad de vida de las comunidades presentes en el área de influencia del Proyecto, afectando por tanto la sustentabilidad ambiental de los territorios y comunidades donde éste se emplazaría.

Por tanto, respecto de lo planteado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que, de acuerdo con la definición de desarrollo sustentable (artículo 2 letra g) de la Ley 19.300) "el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras". Radicado en lo anterior, se encuentra la importancia de la Legislación y Normativa Ambiental Aplicable Vigente en el país, la cual obliga que el titular haya sometido el proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y en base a los antecedentes aportados por el titular determinar si éste se ajusta a las normas vigentes, si se han identificado todos los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto y si las medidas propuestas se hacen cargo adecuadamente de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

De esta forma se entiende que la evaluación ambiental de un proyecto se enmarca en los contenidos de la Ley 19.300 y su reglamento incluido el concepto de desarrollo sustentable, permitiendo descartar impactos ambientales, o en su defecto, presentando las medidas ambientales que se hagan cargo de ellos.

Respecto a lo observado, y a la afectación a la calidad de vida de las personas, se precisa que en el Estudio de Impacto Ambiental han realizado diversos estudios para asegurar que no existan efectos significativos en la calidad de vida de las personas. Al respecto, los estudios presentados en el EIA y actualizados en la Segunda Adenda Complementaria

(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), corresponden a los siguientes:

- Anexo 4.1 Estimación de emisiones
- Anexo 4.2 Modelación de emisiones
- Anexo 4.4 Ruido y Vibraciones
- Anexo 4.5 Vialidad

En base al análisis de estos antecedentes es que la Autoridad ambiental acredita que el Proyecto cumple con la normativa ambiental vigente, que ha caracterizado en todos los componentes ambientales las áreas de influencia del Proyecto, y que ha identificado y evaluado los impactos que pueda generar en cualquiera de sus fases (construcción, operación y/o cierre); como así también, que haya presentado las medidas que se hacen cargo de minimizar, reparar y/o compensar aquellos impactos significativos evaluados. En base a lo anterior, se acredita el control y gestión de los impactos ambientales que se evaluaron en el EIA. Entre ellos los componentes de Valor Paisajístico, Flora y Fauna, Campos Electromagnéticos, Ruido y Vibraciones, Calidad del Aire, Medio Humano, Arqueología y Patrimonio Cultural, entre otros.

Para mayor detalle de los impactos identificados y evaluados, como así también de las medidas propuestas para cada uno de los efectos ambientales significativos, se solicita ver en detalle los siguientes Anexos del EIA, actualizados en la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403, Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales, Anexo 2.2 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación y Anexo 2.6 Compromisos Voluntarios.

Con respecto a la información del Proyecto entregada a la comunidad presente en el área de estudio del mismo, se debe señalar que los Procesos de Participación Ciudadana desarrollados en el Proceso de Evaluación Ambiental del EIA, están a cargo del SEA, el cual ejecutó actividades informativas en las localidades que forman parte del área de influencia del Proyecto y ejecuto dichas actividades en los plazos establecidos por la Ley 19.300.

En función de lo anterior, también es importante señalar que, a través del proceso de Evaluación Ambiental, se da cuenta de lo consultado por el observante, evidenciando las características del Proyecto y los componentes ambientales involucrados. La normativa de carácter ambiental, dependiendo de la Resolución de Calificación Ambiental, será seguida y fiscalizada por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Observación 20:

¿Cuáles serán las medidas de mitigación para evitar y/o reducir los efectos visuales y sonoros producidos por los aerogeneradores de más 250 mts de altura? que cubrirán no sólo nuestros campos, sino también nuestros cielos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Los Aerogeneradores considerados para el Proyecto corresponden a aerogeneradores de tres palas o aspas, que en este caso serán con borde dentado STE (Serrated Trailing Edge / Borde de Salida

Dentado), con un diámetro de rotor de hasta 170 metros y una altura de buje de hasta 165 metros. La velocidad de arranque es de 3,5 m/s, la velocidad de parada es de 25 m/s y la velocidad de diseño o nominal es de 12,5 m/s.

En el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), las principales emisiones de ruido del Proyecto se generarán por el funcionamiento de vehículos y maquinarias en los distintos frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto y no por el funcionamiento de los Aerogeneradores.
En este sentido, los resultados de la modelación realizada arrojaron que el Proyecto durante su fase de construcción, cumple con los niveles de ruido establecido en el D.S N°38/11 del MMA, en todos los receptores identificados en el área de influencia del Proyecto, por lo que no se hace necesario implementar medidas para reducir la presión sonora. Dado lo anterior, no se contemplan medidas de mitigación.

Como resultado de los análisis de visibilidad y de simulación por fotomontaje, se obtuvo que:

a) Los sectores de San José de Huaqui, Mortandad, y Cruz de Piedra fueron visitados realizándose 42 puntos de observación o detenciones, entre las cuales se seleccionaron 5 puntos como representativos de las situaciones de mayor accesibilidad visual al Proyecto. Dichos puntos de observación corresponden a N°s 2, 3, 4, y 19, y se localizan en las rutas de alta accesibilidad para la zona, las cuales corresponden a caminos secundarios, con carpeta de ripio o similar no asfaltada.

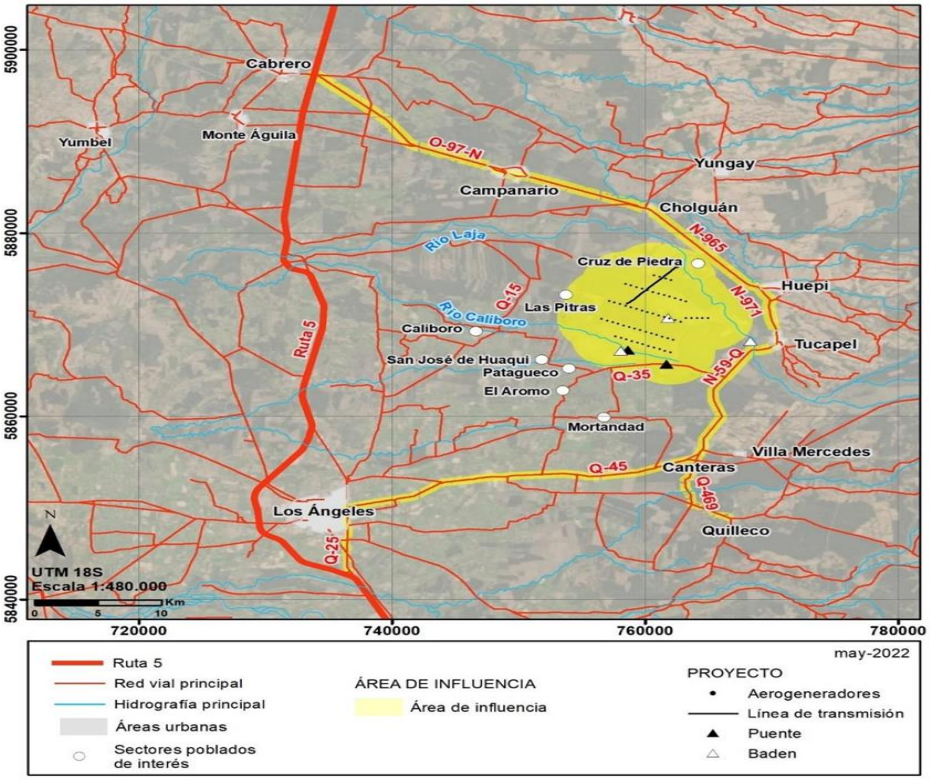
Como resultado de los análisis de visibilidad y de simulación por fotomontaje, se obtuvo que, desde San José de Huaqui, Mortandad, y Piedra Cruz, los aerogeneradores se visualizarán como un elemento del fondo escénico del paisaje observado. Conjuntamente, debido a que la altura visualizada de un objeto disminuye de manera inversa a la distancia desde la cual es observado, desde estos sectores los aerogeneradores no serán visualizados como elementos dominantes, pues se visualizan como objetos de 3,9 2,8 cm, y 9,3 cm de altura, respectivamente.

b) Debido a: 1) La distancia respecto del Proyecto, (San José de Huaqui se localiza a 6,4 km del aerogenerador más cercano, Mortandad a 8,8 km, y Cruz Piedra a 2,7 km); 2) La presencia de numerosos predios cuyas plantaciones forestales actúan como barreras vegetacionales eficaces; y
3) A la topografía del sector, que es de llanura, no presentándose elevaciones que permitan una mejor visualización del Proyecto, en los sectores mencionados se verificó la no existencia de sectores de relevancia desde los cuales se pueda visualizar el Proyecto.

c) Para establecer y caracterizar la cuenca visual de observadores localizados en los sectores de San José de Huaqui, Mortandad, y Cruz de Piedra, se realizaron análisis de cuencas visuales mediante técnicas GIS (viewshed), lo que permitió evaluar de manera conjunta la cuenca visual de los puntos de observación seleccionados, y las de todas las construcciones que fueron establecidas mediante fotointerpretación de techos.

Para complementar el área de influencia además de lo mencionado, utilizando técnicas de análisis GIS (viewshed), dentro de un radio de 3,5 km se realizaron análisis de visibilidad (cuenca visual) para todas las obras permanentes y temporales y para las rutas utilizadas en acciones de traslado de aerogeneradores, materiales, residuos, y personas. Estos análisis se presentan paso a paso en el estudio complementario de paisaje. Como resultado de estos análisis se amplió el área de influencia del Proyecto, la cual posee los siguientes límites y su expresión cartográfica se entrega a continuación, en la Figura 14.3.2.82.12.

Figura 14.3.2.82.12 Área de influencia Paisaje

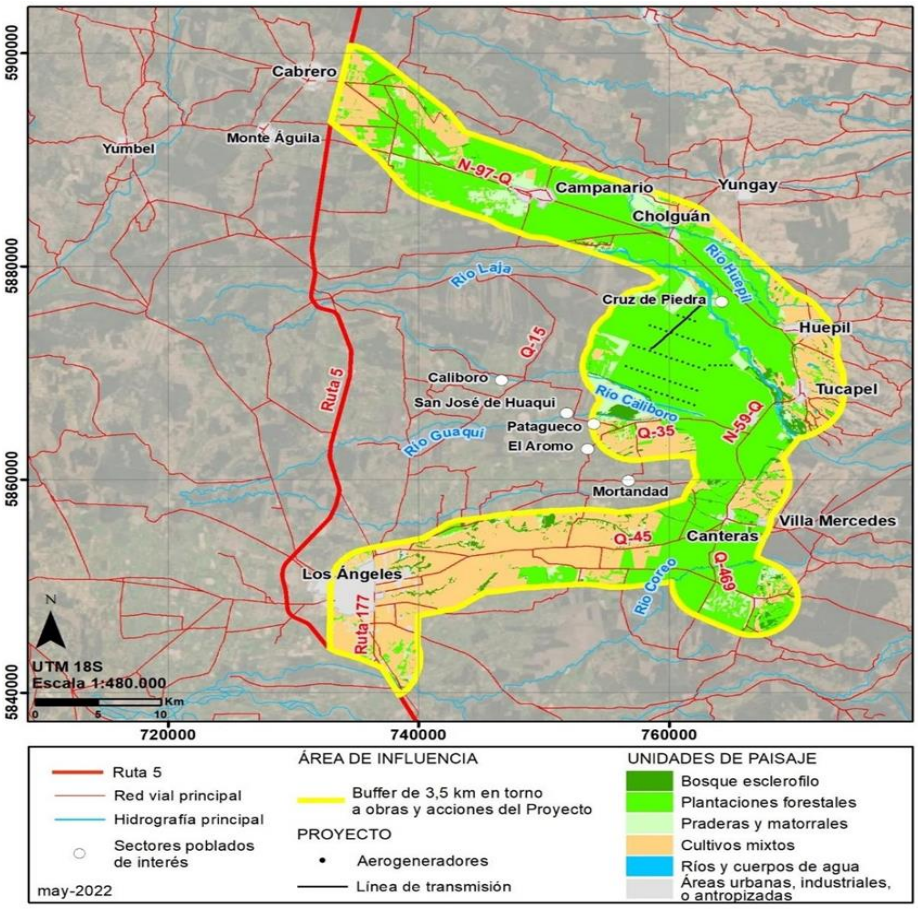


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Respecto de la Figura 14.3.2.82.12 se destaca que los 3,5 km de Buffer corresponden a la distancia que la Guía de valor paisajístico establece como umbral de visibilidad del ojo humano, a partir de la cual los objetos pierden nitidez. (SEA, 2019). También se destaca que las distancias de 500 y 400 metros fueron establecidas porque desde dichas distancias los camiones sobredimensionados, camiones, y transporte tipo VAN se visualizan en el paisaje como objetos de 1 cm de altura o menor.

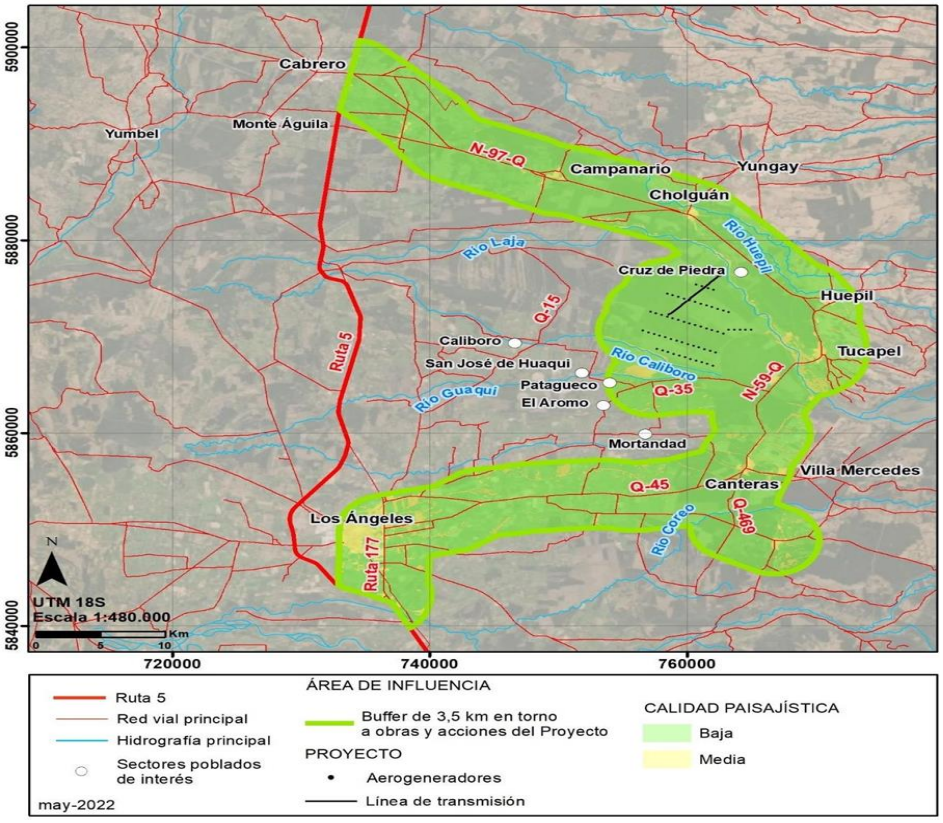
d) En el estudio complementario se entrega una redefinición de las unidades de paisaje. También sus atributos se caracterizan y cualifican según los criterios y metodologías establecidas en la Guía de Valor Paisajístico del SEA (2019), ejercicio que se entrega resumido paso a paso en un sistema de fichas, y en las cartografías de la Figura 14.3.2.82.13 y Figura 14.3.2.82. 14.

Figura 14.3.2.82.13 Unidades de paisaje



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.82.14 Calidad visual del paisaje



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En este estudio complementario los fotomontajes se realizaron con fotografías capturadas durante la campaña de terreno realizada entre el 12 y 15 de enero 2022. Para estos fines fueron seleccionados los puntos de observación 1 y 18: En ambos los aerogeneradores se observan como parte del fondo escénico.

- El punto de observación N°1 caracteriza al sector de Las Pitras, donde se localizan las construcciones más cercanas emplazadas al oeste del campo de aerogeneradores, las cuales se ubican a una distancia de 1,9 km respecto del aerogenerador más cercano. Desde esta distancia, los aerogeneradores se observan con una altura de 16,7 cm.
- El punto de observación N°18 caracteriza a una vista abierta desde el río Laja. Este punto se seleccionó porque son escasas las vistas abiertas hacia la zona de Proyecto, encontrándose este lugar además elevado, pues la fotografía fue capturada desde una terraza del río. Este observador se localiza a 2,13 km de distancia respecto del aerogenerador más cercano, lo que implica que visualizarán a los aerogeneradores con una altura de 11,7 cm.

Los fotomontajes se presentan en las Figuras siguientes:

Figura 14.3.2.82.15 Fotografía en punto de observación N°1



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.82.16 Fotografía en punto de observación N°1



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.82.17 Fotografía en punto de observación N°18



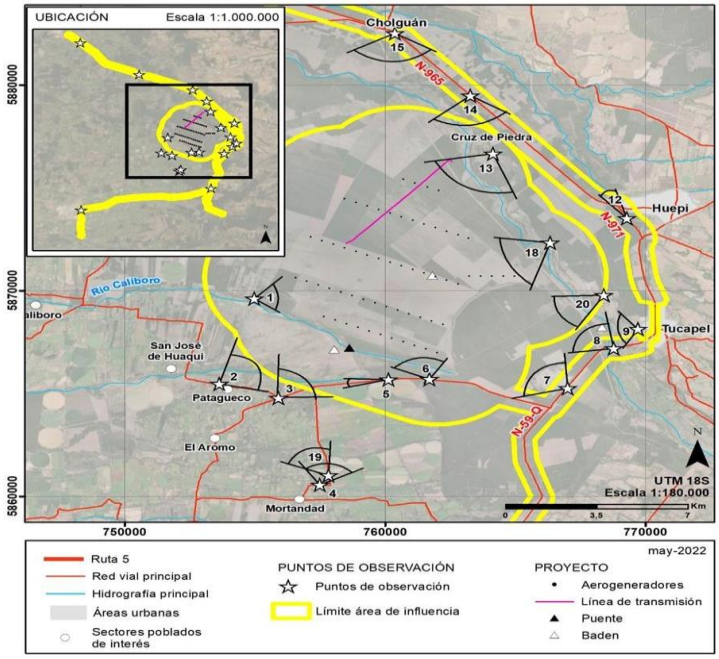
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.82.18 Fotomontaje en punto de observación N°18



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.82.19 Ángulos de observación



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

A partir de lo observado en los análisis de visibilidad y en los fotomontajes presentados, en la Tabla 14.3.2.82.16 se resume la identificación y evaluación de potenciales impactos.

Proyecto se localiza en una AI con valor paisajístico, con UPs de calidad media a baja, y en un paisaje que no posee atributos que lo posicionen como paisaje único y representativo, produciendo:

- Obstrucción de visibilidad:

o Intrusión visual en grado mayor y permanente durante la vida útil del Proyecto.
o Incompatibilidad visual en grado mayor y permanente durante la vida útil del Proyecto.

- Alteración de atributos:

o Artificialidad en grado medio durante la vida útil del Proyecto.
o Pérdida de atributos en grado bajo, durante la vida útil del Proyecto.
o Modificación de atributos estéticos en grado mayor, durante la vida útil del Proyecto.

Tabla 14.3.2.82.16 Puntos de observación para fotomontajes

Categoría del impacto	Tipo de impacto	Descripción	Valoración	Duración
Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico	Bloqueo de vistas.	El Proyecto no produce obstrucción de vistas.	No aplica	No aplica.
	Intrusión visual	El Proyecto incorpora 60 aerogeneradores con altura de buje de 165 metros y altura máxima de 250metros. Para el contexto paisajístico dichas alturas correspondena introducción de elementos dominantes.	Mayor en zona UP de calidad paisajística baja	Permanente durante la vida útil del Proyecto.
	Incompati-bilidad visual	El Proyecto, no posee integración visual con el paisaje preexistente, pues implica introducción de elementos externos de gran escala relativa.	Mayor en UP de calidad paisajística baja.	Permanente durante lavida útil del Proyecto.
	Artificialidad	El Proyecto otorga artificialidad al paisaje preexistente.	Grado medio, pues si bien el Proyecto otorga artificialidad al paisaje, no existe modificac ión sustancial o desaparición de algún atributo biofísico. A ello se suma la	Permanente durante la vida útil del Proyecto.

Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico			inexistencia de atributos que otorguen valor paisajístico.	
	Pérdida de atributos biofísicos	Los atributos biofísicos son relieve, suelo, agua, vegetación, fauna, y nieve. El proyecto no implica la perdida significativa dealguno de ellos.	Grado bajo: La pérdida es parcial. Los atributos afectados son suelo y vegetación en las zonas de emplazamiento directo del Proyecto. Ninguno de los atributos posee características que lo cualifiquen como único o representativo.	Permanente durante lavida útil del Proyecto.
	Modificación de atributos estéticos	El Proyecto produce: -Alteración cromática dado la introducción de aerogeneradores que poseen un color predominantemente blanco, inexistente en la paleta de colores del paisaje base. -Alteración de las formas y líneas del paisaje, debido a la introducción de elementos de gran escala.	Mayor: Las alteraciones son notorias dentro del contexto paisajístico, y realizadas en zona que noposee atributos que la cualifiquen como única y representativa.	Permanente durante la vida útil del Proyecto.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En consecuencia, la evaluación paisajística realizada en el sector de obras permanentes y temporales, y en las rutas donde se realizarán acciones de traslado de aerogeneradores, materiales, residuos, y personas en un radio de 3,5 km respecto de dichas obras y acciones, establece que al interior del área de influencia no existen atributos paisajísticos que otorguen a la zona de Proyecto y a su área de influencia, una calidad paisajística que lo posicionen como único y representativo.

Conjuntamente, el Proyecto produce obstrucción de la visibilidad, y alteraciones en atributos paisajísticos, en grados mayor a bajo, en UPs de calidad media a baja. El Proyecto no realiza acciones en UPS de calidad alta ni afecta a elementos evaluados como únicos y/o representativos, dado que son inexistentes en el área de influencia.

Al interior del área de influencia no se presentan observadores que visualizarán a los aerogeneradores en un primer o segundo plano de observación. Todos los observadores relevantes que se localizan en construcciones relacionadas con viviendas visualizarán a los aerogeneradores como fondo escénico, a distancias iguales o mayores a 1,3 km.

Observación 21:

¿Qué ocurre con el parque luego de los 30 años de operación?, ¿Si se efectúa una renovación, existirán nuevas medidas mitigatorias para los vecinos que no tienen relación comercial con el proyecto, pero que tienen afectaciones medioambientales y sociales por el sólo hecho de vivir en las cercanías de este?, ¿El plan de relacionamiento comunitario y convenio de colaboración con las agrupaciones vecinales, también se renovará? Si se define una inhabilitación del parque, ¿Cómo se devolverá al estado inicial de los terrenos?, si existen rellenos y cemento por toda el área, este proceso constructivo o más bien deconstructivo, también tendrá afectaciones al medio biótico, ¿Qué medidas concretas se tomarán para mitigar esas afectaciones?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La vida útil del Proyecto será de 45 años-

Si se llega a efectuar una renovación del Proyecto en términos de ampliar la vida útil por sobre 45 años que se han establecido, el Titular del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso deberá evaluar si dicha renovación corresponde a una modificación de proyecto o actividad, es decir, debe verificar si a realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad, comprenden un cambio de consideración. Se entenderá que un proyecto o actividad sufre cambios de consideración cuando:

g.1. Las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento;

g.2. Para los proyectos que se iniciaron de manera previa a la entrada en vigencia del sistema de evaluación de impacto ambiental, si la suma de las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad de manera posterior a la entrada en vigencia de dicho sistema que no han sido calificados ambientalmente, constituye un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento.

Para los proyectos que se iniciaron de manera posterior a la entrada en vigencia del sistema de evaluación de impacto ambiental, si la suma de las partes, obras y acciones que no han sido calificadas ambientalmente y las partes, obras o acciones tendientes a intervenirlo o complementarlo, constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento;

g.3. Las obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad modifican sustantivamente la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del proyecto o actividad; o

g.4. Las medidas de mitigación, reparación y compensación para hacerse cargo de los impactos significativos de un proyecto o actividad calificado ambientalmente se ven modificadas sustantivamente.

De esta manera, si se efectúa una renovación se debe evaluar primero si esto amerita a que el Proyecto nuevamente deba ser evaluado en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y de ello, si es que pudieran existir o mantenerse las medidas mitigatorias que se han establecido.

Respecto al plan de relacionamiento comunitario y convenio de colaboración con las agrupaciones vecinales, efectivamente este se renovará en caso de que el Proyecto amplié su vida útil.

Ante el cierre y abandono del Proyecto se cumplirá con todas las exigencias legales y ambientales vigentes, se retirarán los elementos mecánicos y otros en desuso siendo trasladados para su reutilización, reciclaje o se disposición final conforme a la normativa vigente en un lugar autorizado, según se detalla a continuación;

- Desmantelamiento de las obras: Respecto de los equipos mayores, como son los aerogeneradores, estructuras de la LTE e instalaciones de la subestación elevadora, se evaluará el retiro total o parcial de éstos, sin perjuicio que se asegurará el retiro de aquellos materiales o elementos que puedan constituir un riesgo para el medio ambiente o las personas. Se evaluará su posible venta para uso en otras instalaciones, venta como chatarra o su envío a un sitio de disposición autorizado, para el caso de elementos inertes, o a empresas autorizadas para recibir elementos peligrosos que estén autorizadas para su recepción.

Las fundaciones de los aerogeneradores y de las estructuras de la LTE serán removidas hasta una profundidad no menor a 30 cm. El Titular se compromete a rellenar estas fundaciones con sustrato orgánico proveniente de suelos cercanos que no provoquen alteración de la geoforma.

El sistema de conexión subterráneo entre los aerogeneradores será retirado y las zanjas excavadas serán rellenadas con suelo orgánico del lugar. Se eliminarán las conexiones a la subestación eléctrica, de manera de lograr la desenergización de las instalaciones.

- Cierre y clausura de las instalaciones: Tal como se ha señalado anteriormente, la instalación será desarmada y/o desmantelada de acuerdo a la normativa vigente en la época, y según se decida el destino de sus componentes.

Todas las bodegas que contengan aceites, lubricantes, combustibles, etc., así como también las baterías, serán vaciados y sus contenidos vendidos para su utilización por terceros. Las bodegas serán desmanteladas y retirados del lugar de emplazamiento, en la medida que sea necesario, para evitar condiciones de riesgo. De igual forma, se retirará todo el mobiliario y equipos de oficinas, bodegas y otras instalaciones existentes.

Las áreas abandonadas serán señalizadas y se cerrarán los accesos. El ingreso a las áreas abandonadas estará prohibido, lo que se informará a través de señalización.

Adicionalmente, el Titular considera las siguientes actividades de rehabilitación de los terrenos ocupados por obras temporales y permanentes:

- Al finalizar la fase de operación, serán revegetadas aquellas superficies en la que se hayan dispuesto las obras permanentes. Se realizará descompactación, despedregado y fertilización del suelo para luego plantar especies forestales de acuerdo a las unidades homogéneas de vegetación identificadas en la línea de base de flora y vegetación. Para aquellas UHV de plantación, se contempla revegetar con especies productivas de alto rendimiento como Pinus radiata o Eucalyptus globulus en una densidad promedio de 1.200 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base. Para aquellas UHV de matorral, pradera y

otros usos se contempla revegetar con especies nativas características del bosque esclerófilo como Quillay, Litre y Espino una densidad promedio de 3.000 plantas/hectárea, con el objetivo de mantener el área lo más parecida a su estado base o bien generar una mejora en la condición.

14.3.2.83. Observante: Vilma Alicia Mellado Calderón

Observación 1:

Los aerogeneradores producen ruidos de diferentes magnitudes y frecuencias, esto es posible verificarlo de manera implícita en los parques en funcionamiento (Por ejemplo, Los Olmos, Cuel y Negrete). Algunos de estos ruidos obedecen a la caracterización de: ruido eléctrico (Producido en la góndola y en la sala de máquinas del aerogenerador), ruido por roce del viento (Estruendo generado a raíz del roce del viento con las aspas), estos ruidos generan inconvenientes y molestias para la comunidad y avifauna presente en el lugar - hasta los 3 kilómetros de distancia del parque, donde es posible efectuar esta verificación en terreno. Las campañas de estudio de ruido efectuados por el titular no son eficientes en su modelación. Ya que, tal como lo indican los representantes de la empresa en PAC presencial, los receptores de dicha muestra corresponderían a viviendas habitadas en la zona de estudio del proyecto. Sin embargo, no se muestran los documentos respectivos que avalen esta aseveración. Toda vez que, ningún vecino de las comunidades afectadas ha realizado alguna autorización para el ingreso a su propiedad del personal de dicho titular o empresa generadora del proyecto. En consecuencia, la información entregada en EIA del proyecto sería errónea. Por lo que, el estudio en cuestión no habría sido generado de manera correcta, por lo tanto, no debería ser considerado pertinente como muestra válida. La medición de ruidos base, tampoco es eficiente y demostrativo para generar el valor indicado como tal. Esto es, el período de muestra es insuficiente para determinar el valor requerido, ya que, es de conocimiento general, que en sectores rurales los ruidos son estacionales y variantes. Sólo días de muestra, no generan los valores suficientes para determinar el valor base de la zona. Ya que las modelaciones pueden ser erradas o diferentes a la realidad, debido a lo indicado anteriormente, ¿Cuáles serán las medidas concretas a tomar, para mitigar el ruido producido por los aerogeneradores, en el caso de que las modelaciones efectuadas no concuerden con la realidad y sí sobrepasen la norma de ruido respectiva?

¿Cuál es la normativa respecto del ruido y cuáles son los máximos permitidos durante el día y la noche, con el proyecto en funcionamiento?, si estos máximos son superados en alguna instancia.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

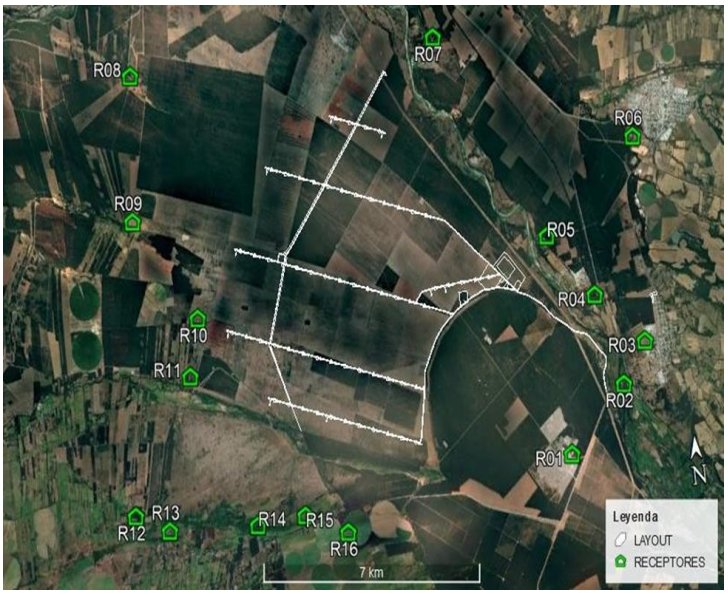
Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia,

en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.83.1 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para “Zona Rural” indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Conforme a lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA, los niveles máximos permisibles de ruido en base a la tipología del área de estudio varían por receptor (16 receptores) y en base a un peor escenario. Estos valores son presentados en columna denominada “Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]” en la tabla a continuación

La siguiente Tabla resumen los niveles de ruido máximos permitidos en horario diurno y nocturno.

Tabla 14.3.2.83.1 Límites Máximos Permisibles Para la Fase de Construcción y Cierre

Punto	**Comuna**	**Zona PRC**	**Homologación D.S. N° 38/11 del MMA**	**Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]**		**Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]**		**Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]**	
				Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	Quilleco	Fuera del límite urbano	Rural	42	33	37	39	47	43
R2	Tucapel		Rural	42	32	37	39	47	42
R3	Tucapel		Rural	41	32	37	39	47	42
R4	Tucapel		Rural	44	35	37	39	47	45
R5	Tucapel		Rural	44	34	37	39	47	44
R6	Tucapel		Rural	44	34	37	39	47	44
R7	Tucapel		Rural	50	36	30	27	40	37
R8	Los Ángeles		Rural	47	37	30	27	40	37
R9	Los Ángeles		Rural	42	36	36	30	46	40
R10	Los Ángeles		Rural	42	36	37	27	47	37
R11	Los Ángeles		Rural	40	36	37	27	47	37
R12	Los Ángeles		Rural	40	36	37	27	47	37
R13	Los Ángeles		Rural	41	36	37	27	47	37
R14	Los Ángeles		Rural	39	33	37	27	47	37
R15	Quilleco		Rural	40	33	37	27	47	37
R16	Quilleco		Rural	41	35	37	27	47	37
Tuc 1	Tucapel		Fuera del límite urbano	67	63	n/a	n/a	65	50
Tuc 2	Tucapel		Fuera del límite urbano	67	63	n/a	n/a	65	50

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.83.2 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno

R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

Tabla 14.3.2.83.3 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la “Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA”, Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La modelación de ruido y vibraciones consideró también el efecto corona, a fin de evaluar los posibles efectos generados por el funcionamiento de la LTE. Este efecto consiste en la ionización del aire que rodea los conductores de alta tensión y ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, es decir, cuando la mayor tensión de la línea supera un valor denominado "Tensión Crítica Disruptiva", provocando un zumbido de baja frecuencia y un haz luminoso en torno a los conductores. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que el funcionamiento de la LTE, no generará superación de la norma de ruido. Dado los antecedentes anteriores, los puntos sensibles cumplen con la normativa aplicable y los niveles estimados se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas de referencia, por lo tanto, el impacto es como no significativo. De acuerdo con lo expuesto, los resultados de la línea base de campos electromagnéticos, y la modelación de ruido y vibraciones no arrojan impactos significativos. Dado lo anterior se concluye que el Proyecto no impacta de manera significativa la salud y el bienestar de las personas que residen en lugares cercanos al Proyecto.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Observación 2:

¿Cuál es la medida mitigatoria al respecto?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Las medidas de Mitigación corresponden a aquellas medidas que tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución es así como solo están asociadas a los impactos significativos que el Proyecto pueda generar.

Debido a que, en base a los resultados del estudio de ruido y vibración, es posible demostrar que durante la fase de construcción, bajo el escenario más desfavorable, se registrarán niveles de ruido menores que los establecidos por la normativa vigente en horario diurno y por lo tanto se cumple el D.S. N° 38/11 del MMA en todos los receptores, por lo tanto, no se prevé riesgo a la salud de la población producto del aumento de los niveles de vibraciones, y por tanto no se presentan medidas de mitigación asociadas a la superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular considera como Compromiso Ambiental Voluntario, realizar un Plan de monitoreo de ruido en fase de operación. Efectuar un plan de monitoreo de ruido en donde deberán efectuarse mediciones acordes a los procedimientos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores R10, R11 y R15 indicados del estudio de ruido adjunto en el Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria, para comprobar el cumplimiento de los niveles máximos de ruido permitidos, tanto para el horario diurno como nocturno.

Adicionalmente, el Proyecto adquiere el compromiso ambiental voluntario CAV-14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación, aun cuando de acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de ruido se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases (Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.83.4 CAV 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación

Monitoreo de ruido en fase de operación	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Efectuar un plan de monitoreo de ruido en donde deberán efectuarse mediciones acordes a los procedimientos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores R10, R11 y R15 indicados del estudio de ruido adjunto en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), para comprobar el cumplimiento de los niveles máximos de ruido permitidos, tanto para el horario diurno como nocturno. Descripción: El programa de monitoreo se refiere a la evaluación acústica de la fase de operación del proyecto en los receptores R10, R11 y R15, señalados anteriormente. Justificación: Si bien los resultados de la modelación de ruido en la fase de operación del proyecto señalan el cumplimiento normativo para la totalidad de los receptores, el Titular propone un seguimiento de manera voluntaria para comprobar el cumplimiento normativo.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Receptores de ruido R10, R11y R12 (Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) Forma: Las actividades generales asociadas a cada campaña de monitoreo serán las siguientes: - Se contratará una Empresa Autorizada por la SMA (ETFA) - Mediciones trimestrales en terreno (representativas de las cuatro estaciones del año), durante el primer año de la fase de operación. Cada medición tendrá 14 días de duración (cuatro monitoreos de ruido por 14 días cada uno) - Las campañas de medición considerarán los lineamientos metodológicos que indica la Guía para la Aplicación del D.S. N° 38/2011 del MMA en Parques Eólicos (SEA, 2020), identificando y verificando la emisión de ruido para cada punto bajo las condiciones de viento más desfavorables, esto es bajo las mayores velocidades de viento y con dirección hacia los receptores R10, R11 y R15. Se escogerá el momentode mayor exposición a partir de las muestras obtenidas en el monitoreo acústico para cada rango de velocidad del viento. Lo anterior, será coherente con las condiciones meteorológicas previstas en el periodo de monitoreo de ruido(condición). - Elaboración de informe y planillas técnicas - Envío del informe de monitoreo a la SMA Oportunidad: Durante la fase de operación, se realizará el monitoreo con una frecuencia trimestral, por un período de 1 año.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Elaboración de Informe trimestral de monitoreo, el que se reportará a la SMA también con frecuencia trimestral.
Forma de control y seguimiento.	- Registro de entregas de informes trimestrales a la SMA. - Concluido el programa de monitoreo durante el primer año, el Titular presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente una actualización del programa para el año siguiente, o la solicitud de término de la obligación de monitoreo, la que será resuelta por la autoridad con el mérito de la información generada.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Cabe mencionar que la entidad competente para fiscalizar cualquier superación de los niveles de ruido y vibración emitidos por el proyecto corresponde a la SMA.

En el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos, específicamente se hace referencia a CAV-15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.

Tabla 14.3.2.83.5 CAV 15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador

Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Verificar ante la SMA el modelo del aerogenerador a implementar por parte del Proyecto. Descripción: informar a la SMA, antes de la puesta en marcha del Proyecto, que el modelo de aerogenerador instalado no superará los niveles de emisiónde ruido que indica el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Para todos los efectos, dichos valores deberán ser obtenidos mediante el procedimiento normado en el estándar IEC 61672/1:2002 que se encuentre vigente, además de verificar la potencia acústica de estos. Justificación: La implementación de este CAV se justifica en la solicitud efectuada en la observación 14.8 y 14.9 de esta Adenda y en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Aerogeneradores. Forma: Se dará aviso del modelo del aerogenerador, a través de la plataforma digital de la SMA o de los canales que esta disponga para tales efectos. Adicionalmente se efectuará la verificación de potencia acústica de la fuente de acuerdo con lo establecido en el apartado 5.2. de la "Guía para la aplicación del D.S. N°38/11 MMA, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA" (2020), con la finalidad de asegurar cumplimiento normativo acorde a la evaluación de impactos por ruidopresentada por el mismo titular Oportunidad: Se informará a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha (operación del Proyecto).

Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Aviso a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha del Proyecto, respecto del modelo de aerogenerador a utilizar. - Elaboración de Informe de verificación de potencia acústica.
Forma de control y seguimiento.	- Respaldo digital de comprobante, correo electrónico o similarque acredite la carga o aviso a la SMA. - Registro de entregas de informes a la SMA durante el primer semestre de la fase de operación del Proyecto.

Fuente: Anexo 2.6, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 3:

¿Cuál es el buffer adoptado por el titular para el efecto ruido de este proyecto?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Conforme a lo indicado en el estudio actualizado de Ruido y Vibración (ver Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se ha definido en área de Influencia (buffer) conforme a emisión de ruido de un frente de trabajo desfavorable que se atenúa lo suficiente para cumplir con el criterio de evaluación tras recorrer una distancia de 800 m, por lo tanto, el AI queda definida por un buffer con dicha distancia en torno al área del proyecto. La siguiente figura muestra una representación gráfica del AI considerada, sobre la imagen satelital del sector.

Figura 14.3.2.83.2 Representación gráfica del Área influencia de Ruido



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 4:

¿Por qué se determina ese buffer y no uno superior, si la experiencia en la zona indica, que el ruido al menos afecta hasta los 3 kilómetros de distancia?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

La delimitación del Área de Influencia de las emisiones de ruido y vibración se basan en lo indicado en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA", que establece el Área de Influencia como la distancia en la cual los niveles proyectados se igualan al menor de los niveles que caracterizan la situación basal. En dicha guía se señala también que el AI debe ser definida de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental aplicable, en este caso el D.S. N° 38/11 del MMA. A su vez, se plantea que, en caso de que no sea posible determinar el menor nivel de ruido de la situación basal, ya sea por el tipo de fuente, la ubicación del proyecto u otro motivo, para efectos de determinar el AI para la población de acuerdo a lo establecido en la letra a) del art. 11 de la Ley N° 19.300, se podrá considerar como referencia el valor de ruido de fondo de D.S. N° 38/11 del MMA. A su vez, se plantea que, en caso de que no sea posible determinar el menor nivel de ruido de la situación basal, ya sea por el tipo de fuente, la ubicación del proyecto u otro motivo, para efectos de determinar el AI para la población de acuerdo a lo establecido en la letra a) del art. 11 de la Ley N° 19.300, se podrá considerar como referencia el valor de ruido de fondo de 25 dB(A) 28 lo que implica un límite de 35 dB(A) aplicando la normativa vigente para zona rural, que sería el más desfavorable a cumplir por parte del proyecto. Bajo el mismo principio de protección hacia el receptor, para una zona urbana, la guía sugiere considerar los límites de 55 dB(A) para período diurno y 45 dB(A) para período nocturno.

De acuerdo con lo anterior, para la identificación de receptores, antes de contar con niveles basales, se examinaron las imágenes satelitales del sector determinando la existencia de sectores habitados dentro del área de influencia (ver Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria.), la cual se obtiene con la siguiente metodología:

- Se considera un frente de trabajo de construcción tipo con una emisión de 82 dB(A) a 10 m representativo de la mayor emisión esperada durante la ejecución del proyecto.
- Se adopta un límite de 35 dB(A) (el menor posible para una zona rural muy silenciosa.
- Se efectúa un cálculo teórico simple mediante el software MINERVA V5.2 sin considerar ningún tipo de obstáculo, efecto de la atmósfera (escenario de propagación desfavorable).

De lo anterior, se obtiene que la emisión de ruido de un frente de trabajo desfavorable se atenúa lo suficiente para cumplir con el criterio de evaluación tras recorrer una distancia de 800 m, por lo tanto, el AI queda definida por un buffer con dicha distancia en torno al área del proyecto.

Cabe señalar que, teniendo en cuenta que la propagación de vibraciones perceptibles o susceptibles de provocar daño a estructuras alcanza distancias mucho menores que las ondas de ruido, por sus características, el área de influencia de la componente vibración queda ampliamente contenida dentro de la de ruido, por lo cual, para todos efectos, se han considerado los mismos puntos de evaluación.

14.3.2.84. Observante: Vilma Alicia Mellado Calderón

Observación 1:

Los estudios indicados en EIA corresponden en su mayoría a modelaciones que habrían sido efectuadas con datos e información no adecuadas o derechamente no válidos, como el efecto sombra y el efecto ruido. En ese sentido.

¿Qué medidas mitigatorias se aplicarán a las comunidades cuyas afectaciones sinérgicas y acumulativas podrían provocar graves inconvenientes a la salud? Los 6MW que producirá cada aerogenerador en este proyecto son los primeros emplazados en la región

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.84.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91

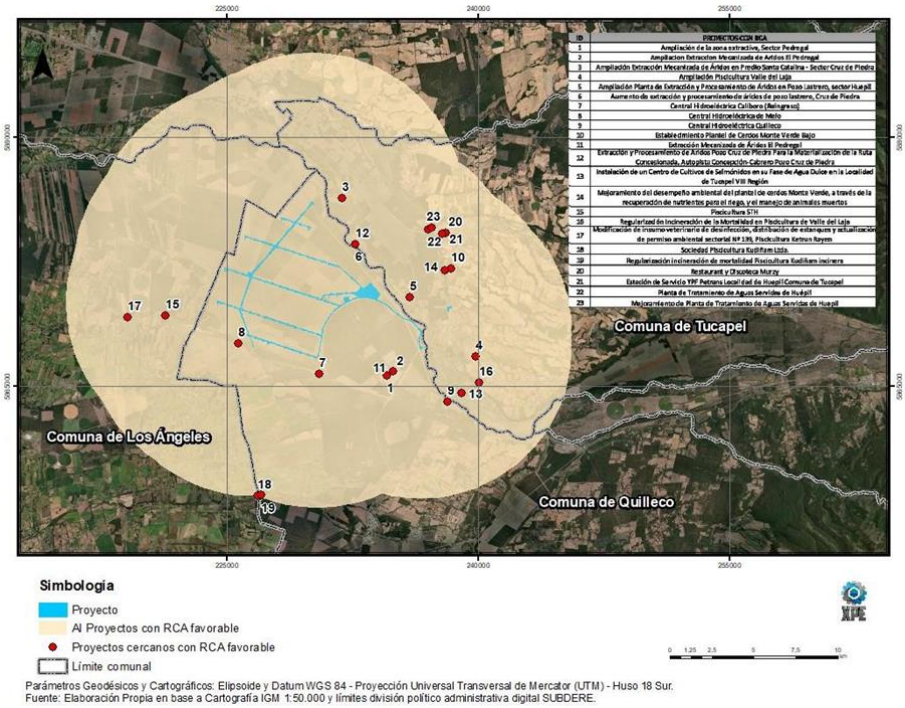
Permanente	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por otro lado, se hace presente que se realizó un análisis de sinergias atingentes al presente Proyecto. En él, se identificaron 23 Proyectos con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable en el área de influencia del Proyecto (ver Figura 14.2.3.84.1), la cual se definió en un buffer (área de influencia) de 9 km (El informe completo se encuentra disponible en el Anexo 3-20 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_3-20_Proyecto_con_RCA_Rev0.pdf).).

Cabe señalar que, para la comuna de Los Ángeles, se identificaron 4 Proyectos, en la comuna de Tucapel 13 Proyectos, y en la comuna de Quilleco 6. De esto, sólo 1 proyecto corresponde a Estudio de Impacto Ambiental, los demás corresponden a Declaración de Impacto Ambiental.

Figura 14.3.2.84.1 Área de Influencia de Proyectos con RCA vigente.



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De los proyectos identificados, la mayor parte corresponden a extracción de áridos y piscicultura. El Proyecto más cercano que se encuentra en calificación, registrado hasta abril de 2021, corresponde al "Parque Fotovoltaico Trupán" (DIA), ubicado en la comuna de Tucapel a unos 6 km de distancia del área del Proyecto.

Del análisis de sinergia realizado se obtuvo que 3 de los 23 proyectos dentro del área de influencia cumplieron con el criterio de aprobación desde el año 2016 y ninguno se relaciona con el Proyecto en cuanto a tipología, sino por cercanía, por tanto, ninguno de los Proyectos tendrá efectos sinérgicos con el Proyecto en evaluación, debido a que ambos corresponden a Proyectos pequeños, de ampliación o mejora de Proyectos existentes y, a la fecha de la construcción del PEPV, estos debiesen encontrarse en fase de operación.

Finalmente, se aclara que las medidas de Mitigación corresponden a aquellas medidas que tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución es así como solo están asociadas a los impactos significativos que el Proyecto pueda generar.

En base al análisis de los potenciales impactos significativos que ha generado el proyecto, en particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental.

Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

En base al incremento de flujo de vehículos, en especial durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, es que, en el Anexo 4.5 de la Segunda Adenda Complementaria, Estudio de Impacto Vial (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se ha realizado una actualización del estudio vial, a partir de este se debe mencionar que para enfrentar los posibles impactos sobre las vías por donde circularan los camiones, se desarrollaron planes de medidas de mitigación, los cuales tienen como principal objetivo minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

En cuanto al literal b) del artículo 7 del Reglamento del Ministerio del Medio Ambiente, La circulación de estos camiones provocará impactos significativos en la circulación de las vías y en la comunidad durante el periodo de construcción del Proyecto, los cuales son los que se indican a continuación.

- Detenciones del flujo vehicular, principalmente en vías de la intersección de la Ruta N-971 con la N-59-Q, debido a las maniobras de avance y retroceso y a la baja velocidad que requiere para realizar el viraje hacia Tucapel.

- Interferencia en la circulación de las vías dada la ocupación de dos pistas en algunos tramos de las rutas, particularmente en sectores donde se presenten curvas pronunciadas y virajes desde la Ruta 5 hasta los accesos del proyecto.
- Demora en los tiempos de viajes de los usuarios que hacen uso de las vías debido a la baja velocidad que circulan los camiones de sobredimensión.

Para esto, se presentan las siguientes Tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto. El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.84.2 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

- El Proyecto contempla establecer un Programa de control de desplazamiento y Plan de Tránsito, para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, y un Plan de Reparación de las Vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción. Las medidas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931- N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia

el acceso. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción.

Debido a lo anterior es que esta medida busca implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas Q-97- N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el Acceso.

- Además, para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.

Por último, Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán.
Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

- Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.
- En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.
- También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles.
- Por último, se considera la instalación de iluminación.

Por otro lado, conforme al Título III, artículo 18 letra m) del D.S. N° 40/12, Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "SEIA"), el Titular presenta una seria de "Compromisos Ambientales Voluntarios" correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen impactos significativos.

El detalle de estos se encuentra en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en la Tabla 14.3.2.84.3.

Tabla 14.3.2.84.3 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
		Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de

CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.
CAV 07: Instalación de letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial de las comunas de Yungay y Tucapel, en específico en lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en la ruta N-97-Q.
CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipal de Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic.

			- Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.
CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por otro lado, conforme al Título III, artículo 18 letra m) del D.S. N° 40/12, Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "SEIA"), el Titular presenta, además, una serie de "Compromisos Ambientales Voluntarios" correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen impactos significativos.

El detalle de estos se encuentra en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

- CAV 01: Plan de mantención de caminos.
- CAV 02: Plan de manejo biológico – Plan de perturbación controlada.
- CAV 03: Plan de manejo biológico – Plan de rescate y relocalización.
- CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.
- CAV 05: Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo.
- CAV 06: Plan de Coordinación Vial.
- CAV 07: Instalación de letreros y señalética.
- CAV 08 Reparación de carpeta e instalación de reductores de velocidad.
- CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipal de Tucapel.
- CAV 10: Mejoramiento Plaza de Armas Huépil.
- CAV 11 Comunicación constante con las comunidades aledañas al proyecto.
- CAV 12: Plan de Monitoreo del Sistema de Detención Automático.
- CAV 13. Evaluación del efecto shadow flicker en fase de operación.
- CAV 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación.
- CAV 15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.

- CAV 16 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.

Observación 2:

¿Cómo pueden asegurar con una modelación, algo que no sucedido en las condiciones actuales y todo lo que esto conlleva, medio biótico, humano, meteorológico, etc. ¿El efecto sinergia del conjunto de proyectos funcionando?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para dar respuesta a la Observación presentada, primero se debe establecer que las modelaciones de ruido y vibración, y de sombra (shadow flicker), se realizan en base a metodologías establecidas y estandarizadas que permiten determinar el cumplimiento normativo, y así evaluar las existencias de impactos asociados al Proyecto.

En específico, la modelación de ruido y vibración que permite generar una proyección de los niveles de ruido, se realiza mediante el software de predicción sonora PREDICTOR LIMA Versión 2021 desarrollado por la empresa Brüel & Kjaer que, para efectos del presente proyecto, utiliza en su algoritmo de predicción, la Norma ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation".

Para la modelación de los Aerogeneradores, las correcciones por aspectos meteorológicos se aplicaron utilizando el Modelo CONCAWE en cumplimiento a lo establecido por la GUÍA PARA LA APLICACIÓN DEL DS N° 38/11 DEL MMA, PARA PROYECTOS DE PARQUES EÓLICOS EN EL SEIA" Este software de modelación cumple con la ISO 17534-1:2015 "Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance."

Posteriormente, a partir de los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se ingresaron al software de modelación 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos y 3 puntos para fauna, que se detallan en la siguiente Figura.

Figura 14.3.2.84.3 Representación gráfica del Área influencia de Ruido



Cabe señalar que, para los puntos de Fauna, la modelación se configura de manera especial para que los resultados sean arrojados en dB lineal (sin ponderación de frecuencias).

Luego, se determinan los valores límite máximos permisibles en base a la normativa aplicable. Para el caso de las fases de construcción y cierre, y, considerando que los 16 puntos de evaluación definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para "Zona Rural", de acuerdo con el D.S. N° 38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo de cada receptor.

Para la evaluación de la fase de construcción y cierre, dado que esta se ejecutará exclusivamente en horario diurno, se consideran los niveles basales obtenidos mediante el muestreo discreto del levantamiento basal diurno ejecutado en agosto de 2020, tal como se resume en la Tabla 14.3.2.84.4 donde se muestra el límite máximo permisible considerando lo establecido para zonas rurales por el D.S. N° 38/11 del MMA.

Tabla 14.3.2.84.4 Límites Máximos Permisibles Para la Fase de Construcción y Cierre

Punto	**Comuna**	**Zona PRC**	**Homologación D.S. N° 38/11 del MMA**	**Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]**		**Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]**		**Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]**	
				Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	Quilleco	Fuera del límite urbano	Rural	42	33	37	39	47	43
R2	Tucapel		Rural	42	32	37	39	47	42
R3	Tucapel		Rural	41	32	37	39	47	42
R4	Tucapel		Rural	44	35	37	39	47	45
R5	Tucapel		Rural	44	34	37	39	47	44
R6	Tucapel		Rural	44	34	37	39	47	44
R7	Tucapel		Rural	50	36	30	27	40	37
R8	Los Ángeles		Rural	47	37	30	27	40	37

Punto	**Comuna**	**Zona PRC**	**Homologación D.S. N° 38/11 del MMA**	**Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]**		**Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]**		**Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]**	
				Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R9	Los Ángeles		Rural	42	36	36	30	46	40
R10	Los Ángeles		Rural	42	36	37	27	47	37
R11	Los Ángeles		Rural	40	36	37	27	47	37
R12	Los Ángeles		Rural	40	36	37	27	47	37
R13	Los Ángeles		Rural	41	36	37	27	47	37
R14	Los Ángeles		Rural	39	33	37	27	47	37
R15	Quilleco		Rural	40	33	37	27	47	37
R16	Quilleco		Rural	41	35	37	27	47	37
Tuc 1	Tucapel		Fuera del límite urbano	67	63	n/a	n/a	65	50
Tuc 2	Tucapel		Fuera del límite urbano	67	63	n/a	n/a	65	50

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Los resultados y cumplimiento normativo se pueden ver en la Tabla 14.3.2.84.5 y Tabla 14.3.2.84.6.

Tabla 14.3.2.84.5 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple

R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.84.6 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Por otro lado, respecto de la modelación del efecto sombra, denominado Shadow Flicker, para realizar la modelación se utilizó el software WindPRO versión 3.5. Específicamente para la elaboración del presente informe se trabajó con la herramienta "SHADOW FLICKER – Cálculo de impacto generado por las sombras" dentro del módulo medioambiental del programa, mediante la cual es posible estimar

las horas de sombra intermitente sobre el área de estudio. Para la modelación del fenómeno se consideraron los siguientes escenarios:

- Peor escenario astronómico "peor caso": Modelo no considera días nublados y asume que los aerogeneradores están operando y que el rotor siempre está perpendicular al sol. La confluencia de estas variables hipotéticas, sobrestiman el efecto sobre un receptor.
- Escenario astronómico real "caso real": Modelo considera los datos de meteorología (horas de luz, considerando la radiación solar y nubosidad) y de operación del parque (horas de operación en función de la dirección cardinal del viento), lo cual permite tomar en cuenta limitaciones más realistas.

Ambos escenarios toman en cuenta parámetros generales de entrada, mientras que para el escenario astronómico real se requiere incluir datos de meteorología: promedio de horas de luz al mes y horas de operación de los aerogeneradores en función de la dirección cardinal de los vientos del área de estudio.

Posteriormente se consideraron diversos parámetros generales que se ajustan a los valores reales.

1. Aerogeneradores: las características de los aerogeneradores consideradas dentro del diseño del Parque Eólico se listan en la tabla a continuación:

Tabla 14.3.2.84.7 Características de los Aerogeneradores del Proyecto para el modelo de Shadow Flicker.

Nombre	**Característica**
Potencial Nominal	6.800 KW
Diámetro rotor	**170 m**
Altura de torre	163 m
Altura de buje	**165 m**
Altura máxima de la turbina	250 m
Ancho máximo de pala	**4,51 m**

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Dentro del software, se ingresaron las ubicaciones de las 60 turbinas del parque eólico y posteriormente se escogieron sus características "AG" de acuerdo con el diámetro de rotor, altura de buje y ancho máximo de pala detallado en la tabla anterior.

2. Receptores: en la guía técnica alemana se definen como lugares potencialmente afectados por las emisiones (receptores), los siguientes:

- Espacios que deben protegerse, que se utilizan como:
  - Espacios habitables, incluidos los pasillos habitables.
  - Dormitorios, incluidas las habitaciones en hoteles y hospitales.
  - Salas de clases de colegios, universidades y establecimientos similares.
  - Oficinas, consultas médicas, salas de trabajo, salas de capacitación y lugares de trabajo similares, asociados al receptor.
  - Las superficies exteriores directamente adyacentes a edificios (por ejemplo, terrazas y balcones) corresponden a espacios que deben protegerse durante el día, entre las 6:00 y las 22:00 hrs.

- Potenciales receptores a una altura referencial de 2 m sobre el terreno.

De esta manera, los receptores identificados dentro del Área de Influencia del Proyecto que presentasen alguna característica de habitabilidad conforme el listado anterior, se presentan en la Tabla 14.3.2.84.8 a continuación.

Tabla 14.3.2.84.8 Receptores en el área de influencia – Shadow Flicker.

Receptor	Coordenadas UTM WGS84 18S		Orientación ventanas	Tipo de Construcción
	Este	Sur		
R01	766.306	5.871.579	Modo Invernadero	Vivienda de 1 piso
R02	766.379	5.871.665	Modo Invernadero	Vivienda de 2 pisos
R03	755.533	5.870.975	Modo Invernadero	Vivienda de 1 piso
R04	755.484	5.870.910	Modo Invernadero	Vivienda de 1 piso
R05	755.389	5.870.585	Modo Invernadero	Vivienda de 1 piso
R06	755.127	5.870.931	Modo Invernadero	Vivienda de 1 piso
R07	754.963	5.870.752	Modo Invernadero	Vivienda de 1 piso
R08	755.023	5.869.501	Modo Invernadero	Vivienda de 1 piso
R09	755.104	5.869.388	Modo Invernadero	Central hidroeléctrica de pasada Melo
R10	761.634	5.866.256	Modo Invernadero	Central hidroeléctrica de pasada Caliboro

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

3. Topografía y obstáculos: para el modelo topográfico, se utilizó la herramienta de "insertar objeto de línea", desde la cual se definieron las líneas de contorno de altura a utilizar. El software WindPro pone a disposición del usuario datos de elevación de fuentes públicas, siendo escogida la información de SRTM: Shuttle DTM 1 arc-second.

El sistema Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), fue escogido dado que abarca diferentes regiones del planeta, entre las cuales se encuentra América del Sur. Esta información cumple con las precisiones horizontales y verticales absolutas de 20 metros (error circular con un 90% de confianza) y de 16 metros (error lineal con un 90% de confianza).

4. Otras consideraciones:

- El cálculo ZVI se basa en las siguientes suposiciones:
  - Altura del ojo para el mapa: 1,5 m.
  - Resolución de cuadrícula: 1,0 m.
  - En el espacio no hay obstáculos de ningún tipo, los cuales en la práctica permiten la atenuación del efecto sombra parpadeante en los receptores, por tal motivo, correspondería a la peor condición posible.

- El programa trabaja con azimut y elevación del sol variable, es decir, considera la traslación del sol en el día y a lo largo del año según los cambios de estación. Lo anterior es realizado automáticamente por el programa de acuerdo con la posición geográfica junto con el huso horario.
- Se estableció un ángulo de horizonte mínimo de 3°, para el alba y el ocaso, en tanto las sombras son bloqueadas por distintos obstáculos debajo de este.
- El incremento de tiempo en el cálculo es de 1 minuto.
-

Además, se utilizaron otros parámetros específicos considerando un Escenario Astronómico Real. Para la modelación del escenario astronómico real se requiere ingresar datos específicos de:

- Horas de sol promedio por mes.
- Horas operacionales por dirección cardinal de viento.

Es así como las metodologías son robustas y permiten predecir cuáles serán los efectos de estas componentes sobre la salud y forma de vida de la población.

Observación 3:

Debido a la experiencia de otros parques en funcionamiento y en relación con el método constructivo realizado para el emplazamiento del parque eólico en cuestión, es de suma importancia para las comunidades el tema "afectación de napas de agua y aguas someras". Ya que, como se indica, en los parques en funcionamiento es normal el receso o derechamente sequía de pozos de agua de los vecinos colindantes a dichos proyectos. Los cuáles en su mayoría, corresponden a uso de consumo familiar y riego de hortalizas. Puesto que, muchas de las comunidades rurales no contamos con agua potable ni derechos de riego para nuestras parcelas. Las comunidades que sí cuentan con agua potable corresponden a APR, insertas en la zona de emplazamiento del parque eólico. Por lo que, la afectación y/o preocupación es la misma. En consecuencia,

1. ¿Cuál es el procedimiento para evitar la intervención de las napas de agua y aguas someras presentes en la zona de emplazamiento de los aerogeneradores?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El desarrollo del Proyecto no se contempla el uso de aguas subterráneas y no se afectarán profundidades suficientes como para alcanzar el nivel estático medido dentro del área.

En este sentido, el Proyecto realizó una campaña de exploración geotécnica, la cual constó de sondajes geotécnicos, calicatas, sondeo DPSH, ensayos de terreno térmicos y eléctricos, entre los días 24 y 31 de julio del 2020 y en el día 12 de agosto del mismo año.

En dicha campaña se ejecutaron dieciséis (16) calicatas de profundidades variables entre 3 m y 4 m, ocho (8) perforaciones HQ3 de 30 metros de profundidad y cuatro (4) perforaciones HQ de 10 m a 15 m de profundidad, con el fin de obtener información de la variación de la napa freática presente en el área del Proyecto. De esta inspección realizada en terreno y los datos recopilados, se deduce que las profundidades de los niveles estáticos, en el área del Proyecto, tienden a superar los 10 m de profundidad respecto al nivel de superficie, siendo la zona donde el nivel de agua se encuentra más alejado de la superficie respecto de las cercanías del proyecto. Sin embargo, las aguas subterráneas

no confluyen en el área del Proyecto, debido a que, respecto al nivel del mar, los niveles freáticos descienden sistemáticamente hacia el oeste.

Finalmente, considerando que las excavaciones de mayor profundidad a realizar por el Proyecto corresponderán a las fundaciones de los aerogeneradores, las cuales se ubicarán a 4 m de profundidad, estas no alcanzarán el nivel estático antes mencionado, por lo que no habrá ningún tipo de interacción.

Observación 4:

2. Si este procedimiento falla, ¿Cuál es la medida mitigatoria por el receso o sequía de pozos, tal como ha ocurrido en otros parques eólicos de la zona?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Tal como fue indicado en la respuesta a la consulta anterior, el Proyecto realizó una campaña de exploración geotécnica, la cual constó de sondajes geotécnicos, y de cuyos resultados se deduce que las profundidades de los niveles estáticos, en el área del Proyecto, tienden a superar los 10 m de profundidad respecto al nivel de superficie, siendo la zona donde el nivel de agua se encuentra más alejado de la superficie respecto de las cercanías del proyecto. Sin embargo, las aguas subterráneas no confluyen en el área del Proyecto, debido a que, respecto al nivel del mar, los niveles freáticos descienden sistemáticamente hacia el oeste.

Finalmente, considerando que las excavaciones de mayor profundidad a realizar por el Proyecto corresponderán a las fundaciones de los aerogeneradores, las cuales se ubicarán a 4 m de profundidad, estas no alcanzarán el nivel estático antes mencionado, por lo que no habrá ningún tipo de interacción.

Observación 6:

3. ¿Cuál es la profundidad y diámetro de las excavaciones realizadas para la instalación de los aerogeneradores?

Evaluación técnica de la observación:

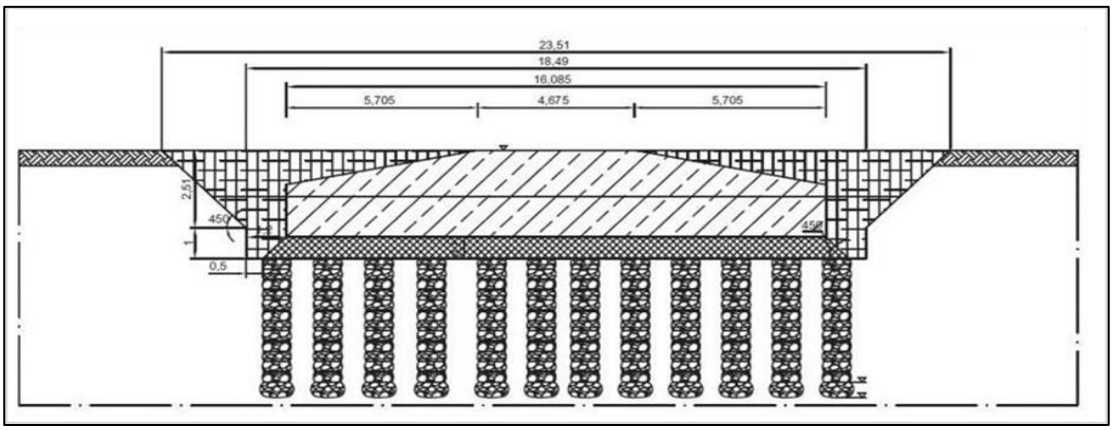
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Las fundaciones que se realizarán para cada aerogenerador corresponderán a plataformas con una superficie aproximada de 30 m de diámetro, con un nivel de soporte de 4 metros de profundidad (h). Según las características de la mecánica de suelos de cada unidad en específico, se plantean dos posibles tecnologías para el sustento de la fundación.

- **Columnas de grava:** Esta tecnología consiste en la estabilización del sustrato de la fundación, agregando columnas de grava cohesiva y suelos de grano (material natural) hasta el sello de fundación que permite mejorar la naturaleza geotécnica del suelo agregando estabilidad, resistencia de compresión y capacidad de carga. Este sistema ha sido utilizado en numerosos

proyectos eólicos alrededor del mundo (ver Figura 14.3.2.84.4 Sistema de columna de grava (referencial).

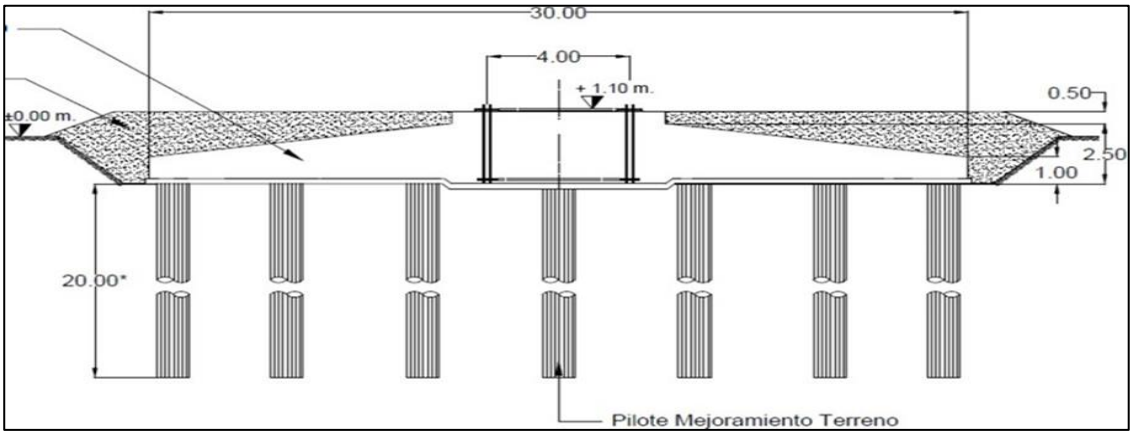
Figura 14.3.2.84.4 Sistema de columna de grava (referencial).



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

- **Pilotes:** Se trata de la incorporación desde la fundación de pilotes que permiten la sustentación de la estructura al sustrato.

Figura 14.3.2.84.5 Sistema de pilotes (referencial).



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo con los resultados de la Línea de Base de Hidrogeología realizada en el Área de Influencia del Proyecto (Anexo 3.8 del EIA https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_3-8._Linea_de_base_Hidrogeologia_Rev0.pdf), las mediciones realizadas en terreno y los datos recopilados, se deduce que las profundidades de los niveles estáticos, en el área del Proyecto, tienden a superar los 10 m de profundidad respecto al nivel de superficie, siendo la zona donde el nivel de agua se encuentra más alejado de la superficie respecto de las cercanías del Proyecto. Sin embargo,

las aguas subterráneas no confluyen en el área del Proyecto, debido a que, respecto al nivel del mar, los niveles freáticos descienden sistemáticamente hacia el oeste.

Finalmente, considerando que las fundaciones de los aerogeneradores se ubicarán a 4 m de profundidad, estas no alcanzarán el nivel estático antes mencionado.

Observación 7:

4. Para la estabilización del terreno profundo se efectúa la instalación de pilares de grava. ¿Qué profundidad alcanzan estos elementos y como se resguardan las napas subterráneas en este caso?

Evaluación técnica de la observación:

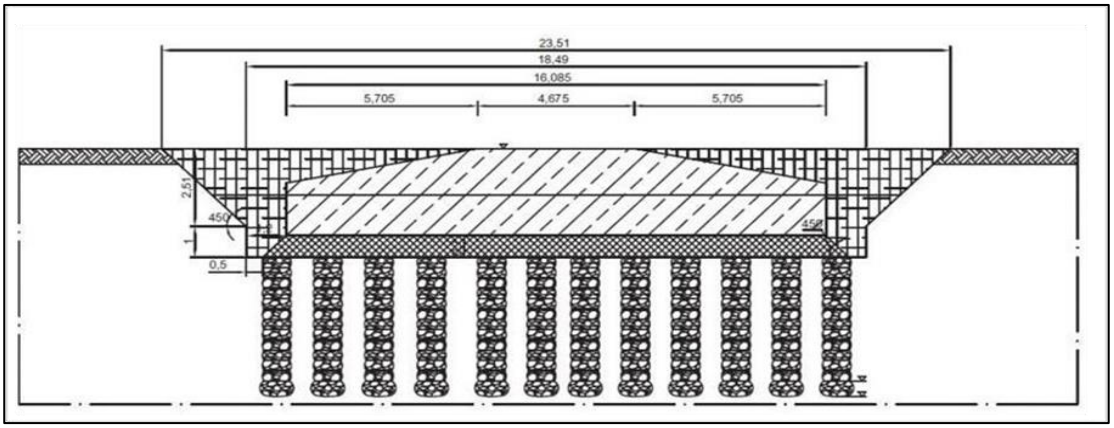
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Las fundaciones que se realizarán para cada aerogenerador corresponderán a plataformas con una superficie aproximada de 30 m de diámetro, con un nivel de soporte de 4 metros de profundidad (h).

Según las características de la mecánica de suelos de cada unidad en específico, se plantean dos posibles tecnologías para el sustento de la fundación.

- **Columnas de grava:** Esta tecnología consiste en la estabilización del sustrato de la fundación, agregando columnas de grava cohesiva y suelos de grano (material natural) hasta el sello de fundación que permite mejorar la naturaleza geotécnica del suelo agregando estabilidad, resistencia de compresión y capacidad de carga. Este sistema ha sido utilizado en numerosos proyectos eólicos alrededor del mundo (ver Figura 14.3.2.84.6 Sistema de columna de grava (referencial).

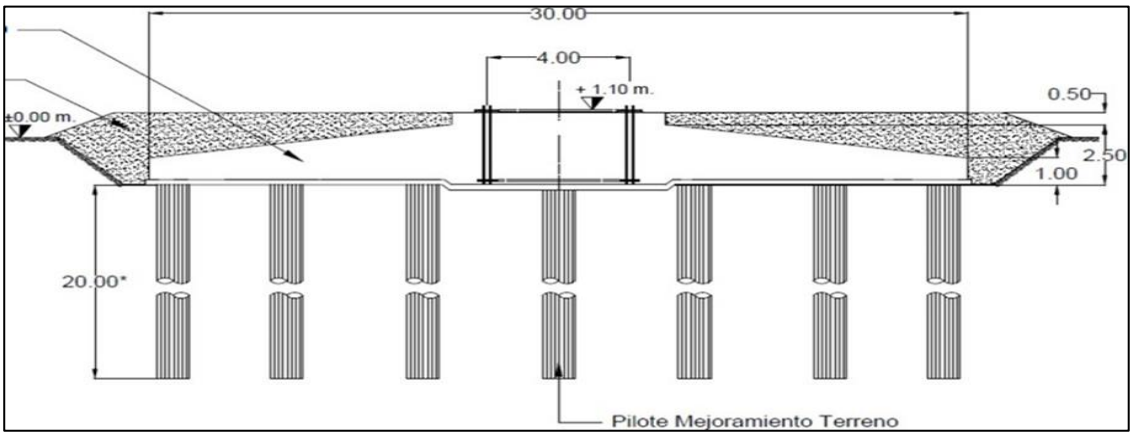
Figura 14.3.2.84.6 Sistema de columna de grava (referencial).



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

- **Pilotes:** Se trata de la incorporación desde la fundación de pilotes que permiten la sustentación de la estructura al sustrato.

Figura 14.3.2.84.7 Sistema de pilotes (referencial).



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo con los resultados de la Línea de Base de Hidrogeología realizada en el Área de Influencia del Proyecto (Anexo 3.8 del EIA https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_3-8._Linea_de_base_Hidrogeologia_Rev0.pdf), las mediciones realizadas en terreno y los datos recopilados, se deduce que las profundidades de los niveles estáticos, en el área del Proyecto, tienden a superar los 10 m de profundidad respecto al nivel de superficie, siendo la zona donde el nivel de agua se encuentra más alejado de la superficie respecto de las cercanías del Proyecto. Sin embargo, las aguas subterráneas no confluyen en el área del proyecto, debido a que, respecto al nivel del mar, los niveles freáticos descienden sistemáticamente hacia el oeste. Finalmente, considerando que las fundaciones de los aerogeneradores se ubicarán a 4 m de profundidad, estas no alcanzarán el nivel estático antes mencionado.

De igual forma, frente a potenciales afloramientos, se realizarán actividades de agotamiento subsuperficial restringido al área de excavación para mantener el terreno seco y en condiciones de trabajo. Para tales efectos se dejará aflorar el agua hasta la superficie, se encauzará y será extraída con la ayuda de bombas hidráulicas, de modo de dejar la napa a una profundidad de 50 cm de la estructura basal o sello de la fundación. Esta actividad solo mantendrá controlado el agua a nivel superficial de la excavación, y posteriormente, la fundación misma actuará como un sello que no permitirá el flujo de agua hacia la superficie de la excavación, por lo que las aguas recuperan su nivel original.

La conducción de drenaje consistirá en una manga flexible de 20 centímetros de diámetro, de largo variable, conectada a la bomba señalada anteriormente, garantizando que el flujo no tendrá contacto con otros elementos o sustancias y por tanto se mantendrá la calidad de las aguas.

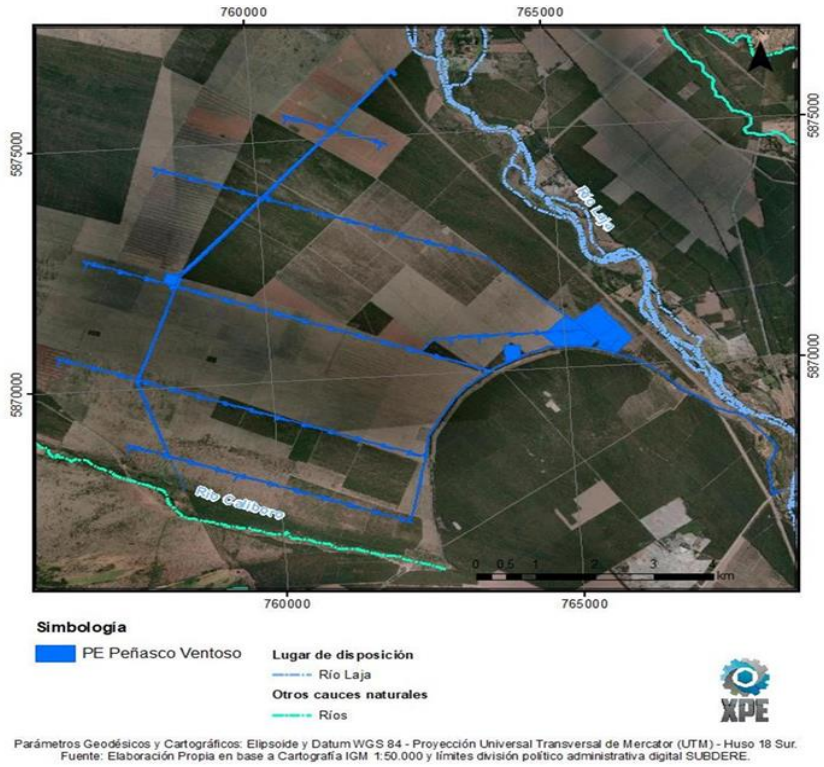
Figura 14.3.2.84.8 Ejemplo de manga flexible de largo variable para conducción de drenaje



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

El agua bombeada será conducida hacia el norte del emplazamiento del Proyecto, mediante el uso la una tubería o conducción de drenaje descrita anteriormente (ver Figura 64), y será descargada al Río Laja, correspondiente al cauce natural más cercano al Proyecto, cuya ubicación se observa en la siguiente Figura.

Figura 14.3.2.84.9 Lugar de disposición de aguas drenadas-Rio Laja



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se llevará un control de la calidad de las aguas subterráneas a disponer, a fin de demostrar la no afectación del recurso. El punto de muestreo corresponderá al punto donde se efectuará la descarga, lo cual será variable dependiendo del lugar de agotamiento. Los parámetros que son utilizados para caracterizar el estado y evaluación de las variables ambientales serán los establecidos en el D.S N° 90/2000, Establece Norma de Emisión para la regulación de Contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a Aguas marinas y continentales superficiales (Art. 1; 4.2, de la presente norma).

Una vez finalizada la construcción de la fundación (fragüe del hormigón y retiro de encofrado). Se procederá al retiro del sistema de agotamiento. Esto implica: desconexión de las bombas hidráulicas y desarme de la manga flexible.

Adicionalmente, se efectuará lo siguiente:

i. Se deberá informar a la SMA el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h.
ii. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además permita diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento.
iii. Enviar los resultados de los análisis químicos (de acuerdo a lo establecido en el D.S N° 90/2000) y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos, añadiendo imágenes fotográficas (con fecha), descripción de los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad, volúmenes y caudales, así como las

respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).

iv. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva.

Observación 8:

5. ¿Cuál es la profundidad de la zanja para la red subterránea de interconexión y evacuación de la energía y cómo se recompone el despeje biótico efectuado en la zona?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Las zanjas que formarán parte del sistema colector subterráneo mediante el cual los aerogeneradores estarán conectados entre sí, corresponden a excavaciones de forma paralela a los caminos interiores del Proyecto, las que tendrán una profundidad entre 1,5 y 2 m, en donde se ubicarán los cables.
La canalización subterránea está compuesta por un sistema de zanjas que conducen el cableado de media tensión en 33 kV, interconectando los aerogeneradores para llevar la energía generada a la subestación elevadora PV. Para la construcción de la zanja se llevarán a cabo las actividades que se muestran a continuación:

- Excavación de zanjas.
- Instalación de cámaras y cajas de conexión.
- Instalación de cables y cintas de señalización.
- Relleno de zanjas y compactación.

La zanja de media tensión tendrá una superficie de 13,58 hectáreas. Las unidades de vegetación asociadas a esta obra, y que deberán ser despejadas corresponden a las que se presentan a continuación.

Tabla 14.3.2.84.9 Vegetación asociada a la zanja de media tensión

Obra	**Unidad Homogénea de Vegetación**	**Superficie en hectáreas**
Zanjas de media tensión	Matorral arborescente	1,17
	Otros usos	0,96
	Plantación Eucalipto	0,01
	Plantación *Pino insigne*	11,44

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Respecto a cómo se recompone la vegetación que será despejada, se indica que una vez ocurra el desmantelamiento de las obras temporales del Proyecto, es decir luego de dos años de construcción, se realizará la plantación de las especies forestales que hayan sido intervenidas en una superficie igual

a la corta, sean estas nativas o no. Lo mismo ocurrirá al cierre del Parque Eólico (obras permanentes).

Observación 9:

6. ¿La servidumbre eléctrica soterrada genera expropiación de terrenos?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se aclara que ninguna parte, obra o acción del Proyecto generará expropiación de terrenos. Toda obra será construida en terrenos privados a partir de acuerdos previos.

En el caso de la Línea Eléctrica, se aclara que esta será totalmente aérea abarcando 5,87 km de longitud con 22 estructuras. Mientras que las zanjas de media tensión 33 kV -o sistema colector-, que conforman la red de conexión eléctrica subterránea cuya función es interconectar los aerogeneradores, de manera de transportar la energía generada hacia la subestación elevadora del Proyecto, contará con un total de 12 a 17 circuitos individuales que conectarán las 81 turbinas del Proyecto, la tensión de funcionamiento de este sistema es de hasta 33 kV. No obstante, debido a la disminución de aerogeneradores, la longitud de estas zanjas y, por lo tanto, su superficie, ser reducen, lo cual se expone en la Figura 14.3.2.84.10 y Tabla 14.3.2.84.10 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2) de este documento. Todas estas obras caen dentro del área de arrendamiento del Proyecto.

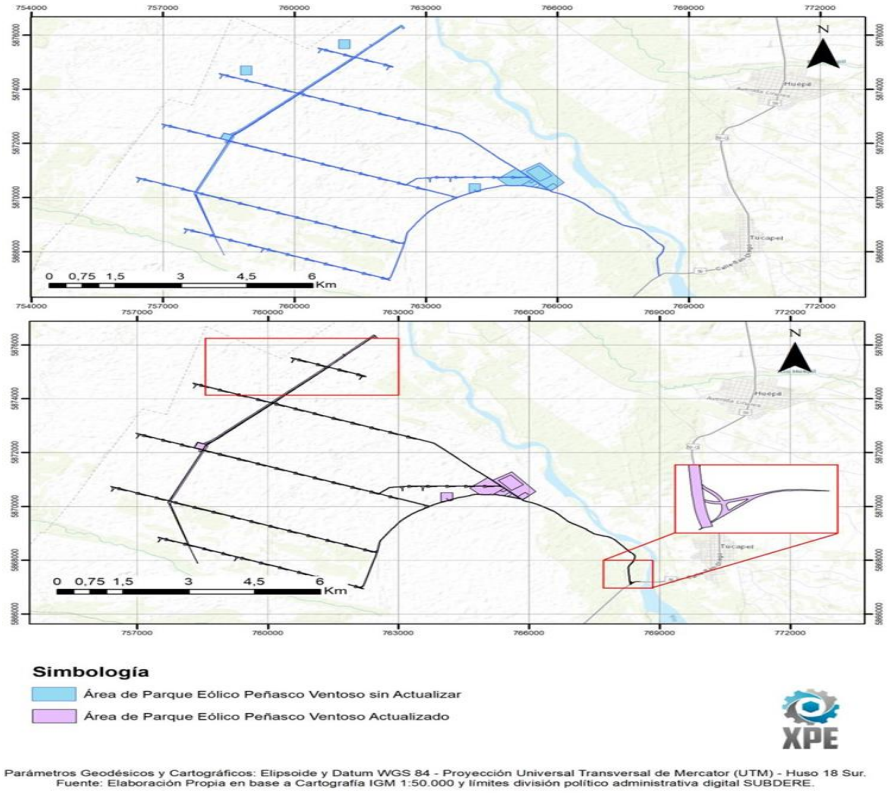
Tabla 14.3.2.84.10 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58

Permanente	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.84.10 Mejoras en el acceso y eliminación de plataformas de torres meteorológicas



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 10:

7. ¿Cómo opera el permiso de concesión para esta línea?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto. No obstante, se mencionan antecedentes del marco legal en el que se insertan los Sistemas de Transmisión en Chile:

Como antecedentes, es necesario considerar que:

1. El Proyecto se conectará a través de una Subestación Seccionadora que inyectará la generación del parque en la existente Línea Rucúe-Charrúa 2x220 kV (el titular de la Subestación Seccionadora será el mismo que actualmente es propietario de la línea de transmisión), cuya servidumbre y concesión eléctrica debidamente constituida pasa sobre del predio en el cual el Proyecto está emplazado.
2. La Línea de transmisión Rucúe-Charrúa 220 kV / Quilleco-Charrúa 220 kV (a la cual también se hace referencia como Rucúe-Charrúa 2x220 kV debido a que son dos circuitos trifásicos) corresponde a una Línea de Transmisión Privada, actualmente denominada como parte de los Sistemas de Transmisión Dedicados (Art 76), cuyo objetivo, para estos efectos es transportar la generación producida en centrales lejanas al Sistema Troncal de Transmisión, actualmente llamado Sistema de Transmisión Nacional.
3. El Proyecto cuenta con los debidos derechos de utilización de propiedades en los cuales se planifica la construcción de la línea de transmisión de 5 km que unirá la Subestación Elevadora Sur del Proyecto y la Subestación Seccionadora Norte del dueño de la Línea de Transmisión Privada existente, por lo que no se necesitará la solicitud de concesiones eléctricas (descritas en la Ley General de Servicios Eléctricos), ya que el proyecto hará utilización directa de infraestructura privada de terceros (privados) con su debida autorización y las obras de Transmisión del Proyecto no cruzarán propiedades fiscales, ni caminos públicos ni cursos de agua.
4. El Proyecto, debe acogerse al régimen de Acceso Abierto descrito en la Ley nº 20.936, el que consiste en la solicitud del punto de conexión al Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), organismo que velará por el aseguramiento de calidad y seguridad operacional del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y evaluará la solución de conexión propuesta por el Proyecto y el actual propietario del Sistema de Transmisión Dedicado (Línea y Subestación Seccionadora) desde el punto de vista técnico, legal y de seguridad de calidad del servicio eléctrico del país. Después del proceso de evaluación técnica por parte del CEN, el Proyecto estará en condiciones de ejecutar un Contrato con el titular de la Línea de Transmisión y Subestación Eléctrica que regule el uso de ambas instalaciones por parte del Proyecto (Art 80).

Según la Ley Nº 20.936 (2017) que establece un nuevo sistema de transmisión eléctrica y crea un organismo coordinador independiente del Sistema Eléctrico Nacional; en su artículo 73º, se establece que un Sistema de Transmisión "es el conjunto de líneas y subestaciones eléctricas que forman parte de un sistema eléctrico, y que no están destinadas a prestar el servicio público de distribución".

La misma ley clasifica los Sistemas de Transmisión en los siguientes segmentos:

- Sistema de Transmisión Nacional:

Artículo 74°- Definición de Sistema de Transmisión Nacional. El sistema de transmisión nacional es aquel sistema que permite la conformación de un mercado eléctrico común, interconectando los demás segmentos de la transmisión, y estará constituido por las líneas y subestaciones eléctricas que permiten el desarrollo de este mercado y posibilitan el abastecimiento de la totalidad de la demanda del sistema eléctrico, frente a diferentes escenarios de disponibilidad de las instalaciones de generación, incluyendo situaciones de contingencia y falla, considerando las exigencias de calidad y seguridad de servicio establecidas en la presente ley, los reglamentos y las normas técnicas.

- Sistema de Transmisión para polos de desarrollo:

Artículo 75°. - Definición de Sistema de Transmisión para Polos de Desarrollo. Los sistemas de transmisión para polos de desarrollo estarán constituidos por las líneas y subestaciones eléctricas,

destinadas a transportar la energía eléctrica producida por medios de generación ubicados en un mismo polo de desarrollo, hacia el sistema de transmisión, haciendo un uso eficiente del territorio nacional.
Los polos de desarrollo serán determinados por el Ministerio de Energía en conformidad a lo dispuesto en el artículo 85°.

- Sistema de Transmisión Dedicado:

Artículo 76°. - Definición de Sistemas de Transmisión Dedicados. Los sistemas de transmisión dedicados estarán constituidos por las líneas y subestaciones eléctricas radiales, que encontrándose interconectadas al sistema eléctrico, están dispuestas esencialmente para el suministro de energía eléctrica a usuarios no sometidos a regulación de precios o para inyectar la producción de las centrales generadoras al sistema eléctrico.
Asimismo, pertenecerán a los sistemas de transmisión dedicada aquellas instalaciones enmalladas que estén dispuestas para lo que se señala en el inciso anterior, y adicionalmente se verifique que su operación no produce impactos o modificaciones significativas en la operación del resto del sistema, de acuerdo a lo que determine el reglamento.

El transporte por sistemas dedicados se regirá por lo previsto en los respectivos contratos de transporte entre los usuarios y los propietarios de las instalaciones. El pago por uso a que da derecho dicho transporte se deberá calcular en base a un valor de transmisión anual, considerando el valor anual de las inversiones, más los costos proyectados de operación, mantenimiento y administración, conforme se disponga en el reglamento. En todo caso, todos los antecedentes y valores para calcular el pago por uso deberán ser técnica y económicamente respaldados e informados al Coordinador para estar disponibles para todos los interesados.

El pago por uso efectuado por parte de clientes regulados de este tipo de instalaciones se regirá conforme a las reglas establecidas en los artículos 102° y siguientes.

- Sistema de Transmisión Zonal:

Artículo 77°. - Definición de Sistema de Transmisión Zonal. Cada sistema de transmisión zonal estará constituido por las líneas y subestaciones eléctricas dispuestas esencialmente para el abastecimiento actual o futuro de clientes regulados, territorialmente identificables, sin perjuicio del uso por parte de clientes libres o medios de generación conectados directamente o a través de sistemas de transmisión dedicada a dichos sistemas de transmisión.

Respecto al régimen de acceso Abierto

Artículo 79°. - Definición de Acceso Abierto. Las instalaciones de los sistemas de transmisión del sistema eléctrico están sometidas a un régimen de acceso abierto, pudiendo ser utilizadas por terceros bajo condiciones técnicas y económicas no discriminatorias entre todos los usuarios, a través del pago de la remuneración del sistema de transmisión que corresponda de acuerdo con las normas de este Título.

Los propietarios, arrendatarios, usufructuarios, o quienes exploten a cualquier título las instalaciones de los sistemas de transmisión, con excepción del sistema dedicado, no podrán negar el acceso al servicio de transporte o transmisión a ningún interesado por motivos de capacidad técnica, sin perjuicio que, en virtud de las facultades que la ley o el reglamento le otorguen al Coordinador para la operación coordinada del sistema eléctrico, se limiten las inyecciones o retiros sin discriminar a los usuarios.

Los señalados propietarios, arrendatarios, usufructuarios, o quienes exploten a cualquier título las instalaciones de transmisión deberán permitir la conexión a sus instalaciones a quien lo solicite, sin discriminaciones de ninguna especie u origen, debiendo en su caso efectuar las ampliaciones, adecuaciones, modificaciones y refuerzos que sean necesarios para dicha conexión.

El Coordinador aprobará la conexión a los sistemas de transmisión en aquellas subestaciones existentes, o en las definidas en la planificación de la transmisión a que hace referencia el artículo 87°, o aquellas que la Comisión apruebe en virtud de lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 102° y previa verificación que la solución de conexión propuesta permita cumplir con los criterios de operación óptima y acceso abierto del sistema respectivo. Asimismo, con excepción del sistema dedicado, le corresponderá al Coordinador establecer los pagos, a partir de la aplicación de las tarifas que determine el Ministerio de Energía, previo informe de la Comisión, por concepto de costos de conexión, estudios y análisis de ingeniería o derechos de uso de dichas instalaciones, así como los requisitos técnicos y plazos para realizar dichas obras, conforme a lo que determine el reglamento.
En todo caso, el propietario, arrendatario, usufructuario, o quienes exploten a cualquier título, según corresponda, las instalaciones de transmisión sometidas a acceso abierto y el solicitante deberán participar en el proceso de conexión, formulando las observaciones y sugerencias que estime pertinentes para procurar la operación segura del sistema. En la respectiva autorización de conexión, el Coordinador deberá pronunciarse aceptando o rechazando fundadamente las observaciones planteadas. Dentro de los diez días siguientes a la comunicación de la autorización de conexión, podrán presentar una discrepancia ante el Panel, el que emitirá su dictamen en un plazo máximo de treinta días corridos contados desde la respectiva audiencia a que hace referencia el artículo 211.

Los propietarios, arrendatarios, usufructuarios, o quienes exploten a cualquier título, según corresponda, las instalaciones de los sistemas de transmisión deberán dar las facilidades necesarias para que terceros ejecuten las obras que deban realizarse, accedan en tiempo y forma a subestaciones, patios, salas de control, y a todas aquellas instalaciones a las que se deba ingresar o hacer uso para materializar la nueva conexión.

Sin perjuicio de las atribuciones de los demás organismos contemplados en la ley, corresponderá a la Superintendencia la fiscalización del cumplimiento de las condiciones de acceso abierto.

Artículo 80°. - Acceso Abierto en los Sistemas de Transmisión Dedicados. Los propietarios, arrendatarios, usufructuarios o quienes exploten a cualquier título las instalaciones de los sistemas dedicados no podrán negar el servicio a ningún interesado cuando exista capacidad técnica disponible de transmisión, sin perjuicio de la capacidad contratada o de los proyectos propios que se hayan contemplado fehacientemente al momento de la solicitud de uso de capacidad técnica, conforme a las normas del presente artículo. Asimismo, en las mismas condiciones, no podrán negar el acceso a empresas concesionarias de servicio público de distribución para el suministro de usuarios sometidos a regulación de precios, en consistencia con los precios regulados. El o los propietarios, arrendatarios, usufructuarios o quienes exploten a cualquier título las instalaciones de transmisión dedicada que corresponda, deberán informar al Coordinador todo cambio en el uso estimado de la capacidad técnica disponible.

El Coordinador, de acuerdo a la normativa vigente, determinará fundadamente la capacidad técnica disponible de los sistemas de transmisión dedicados sin considerar las congestiones de transmisión debido a limitaciones de capacidad de otros tramos de transmisión, oyendo previamente a las partes. Para estos efectos, el propietario, arrendatario, usufructuario o quien explote a cualquier título las instalaciones del sistema dedicado deberá poner en conocimiento del Coordinador los contratos de

transporte existentes y los proyectos que impliquen el uso de la capacidad del sistema dedicado. Los propietarios, arrendatarios, usufructuarios o quienes exploten a cualquier título las instalaciones del sistema dedicado deberán remitir copia autorizada ante notario de los contratos que se celebren por uso de las instalaciones de transmisión dedicada a la Comisión, el Coordinador y la Superintendencia al quinto día de su celebración.

Para hacer uso de la capacidad técnica de transmisión disponible, el o los interesados deberán presentar al Coordinador junto con la solicitud de uso de dicha capacidad, una garantía a beneficio del propietario, arrendatario, usufructuario o quien explote a cualquier título las instalaciones del sistema dedicado respectivo, según corresponda, o un pago anticipado conforme lo acuerden las partes, que caucione o remunere la solicitud, conforme a los plazos, órdenes de prelación, formatos, requisitos y procedimiento que determine el reglamento y la norma técnica respectiva. A contar del momento que el Coordinador aprueba la solicitud de acceso respectiva, la capacidad técnica de transmisión solicitada por el interesado no será considerada por el Coordinador como capacidad técnica de transmisión disponible.

La o las instalaciones del solicitante deberán haber sido declaradas en construcción de conformidad lo señalado en el artículo 72°-17, dentro del plazo señalado por el Coordinador en su respectiva autorización. Transcurrido dicho plazo sin que las instalaciones hayan sido declaradas en construcción o dicha declaración se revocase conforme a lo señalado en el artículo 72°-17, caducará la referida aprobación, considerándose la respectiva capacidad técnica nuevamente como disponible.
El uso de la capacidad autorizada por el Coordinador será transitorio mientras no se concreten los proyectos señalados en el inciso primero o no se ejerzan los derechos de uso pactados contractualmente. Para ello, con una antelación no inferior a cuatro años, los propietarios, arrendatarios, usufructuarios o quienes exploten a cualquier título las instalaciones de los sistemas dedicados deberán dar aviso al Coordinador y a los interesados que hagan uso del acceso abierto, la concreción de los proyectos o el uso de los derechos señalados y demostrar fundadamente que se llevarán a cabo, conforme a los plazos y procedimientos que contemple el reglamento.
El uso de la capacidad de los sistemas dedicados deberá ajustarse a los estándares de seguridad y calidad de servicio con los que fue diseñado el respectivo sistema en base a la información de diseño entregada por el propietario, arrendatario, usufructuario o quien los explote a cualquier título, según corresponda, lo que deberá ser determinado por el Coordinador.

Los propietarios, arrendatarios, usufructuarios o quienes exploten a cualquier título instalaciones de transmisión dedicadas deberán permitir la conexión a sus instalaciones a quien cuente con la autorización del Coordinador, debiendo en su caso posibilitar las adecuaciones, modificaciones y refuerzos que sean necesarios para dicha conexión. Los costos de estas obras, así como los estudios y análisis de ingeniería que correspondan, serán de cargo del solicitante, los que deberán ser consistentes con lo señalado en el inciso cuarto del artículo 79° y reflejar precios de mercado en procesos abiertos y competitivos. Las discrepancias que surjan en la aplicación del régimen de acceso abierto en las instalaciones de los sistemas de transmisión dedicados podrán ser presentadas y resueltas por el Panel de Expertos.
Anualmente, el Coordinador deberá publicar en su sitio web, la capacidad técnica disponible de los sistemas de transmisión dedicados.

El Reglamento establecerá los criterios y condiciones para determinar la capacidad técnica de transmisión disponible y el o los períodos de tiempo en que ésta exista.

14.3.2.85. Observante: Ivon Aburto

Observación 1:

Medio ambiente:

- Preservación del medio ambiente.

- Tala de árboles nativos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.85.1.

Tabla 14.3.2.85.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58

Permanente	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de Proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.85.2 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01

Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94

Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

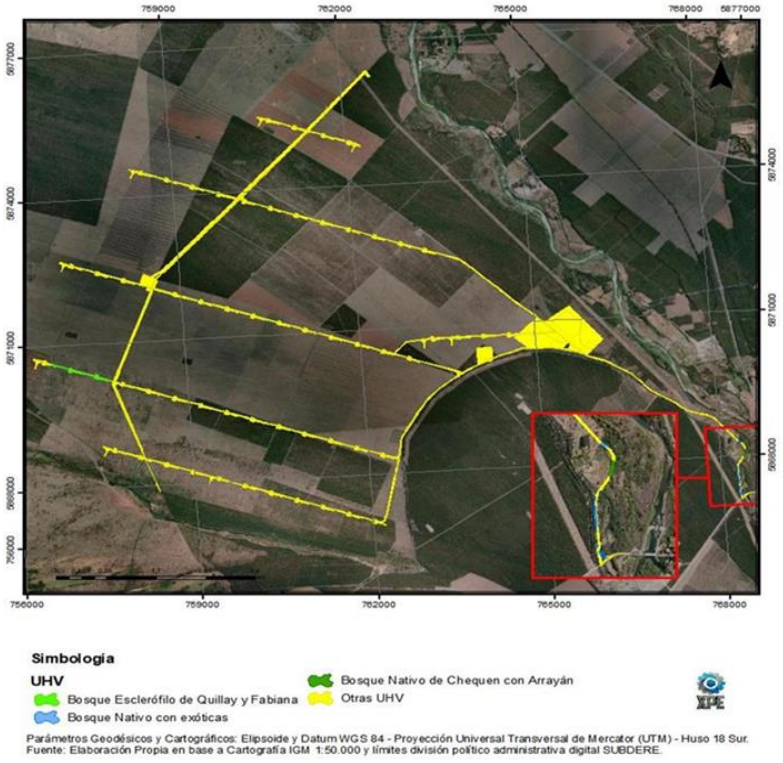
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

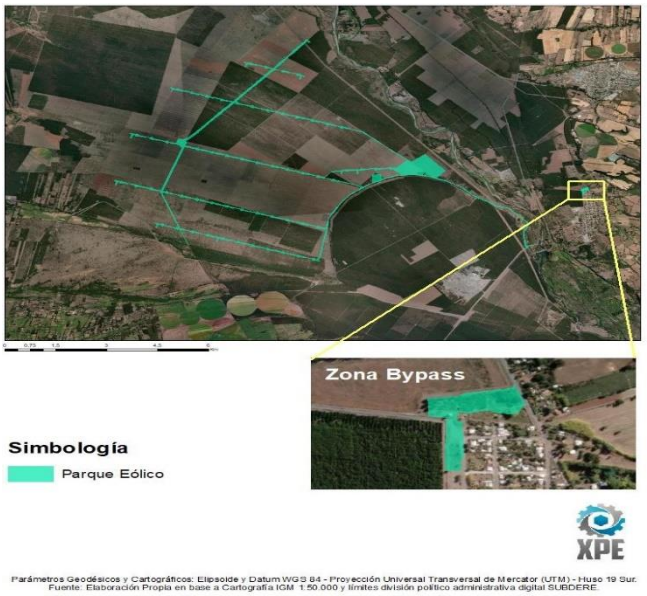
Figura 14.3.2.85.1 Bosque nativo a intervenir



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.85.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE. Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha.

	Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.85.5 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.85.4.

Tabla 14.3.2.85.4 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto

C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.85.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Observación 2:

Aguas: Preservación de aguas y de los ríos.

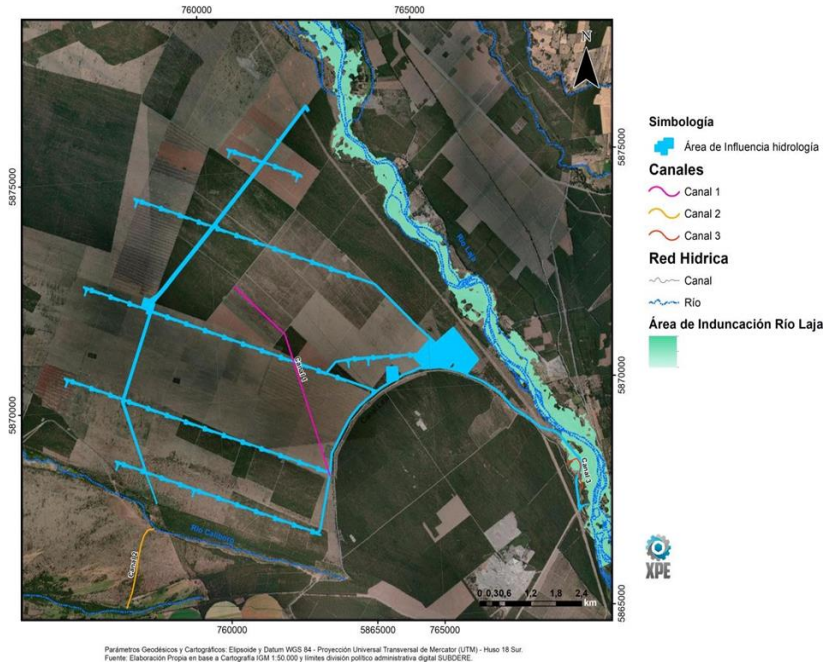
Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Área de Influencia del Proyecto fue determinada considerando los efectos de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre la componente hidrológica, así como el espacio geográfico en el cual se

emplazan las obras del Proyecto, por lo tanto, el área de influencia del componente hidrología se definió considerando el tipo de proyecto y su emplazamiento dentro de la cuenca hidrográfica. De esta manera, el área de influencia para este componente se presenta en la siguiente Figura y comprende un área de 273,81 ha.

Figura 14.3.2.85.2 Área de Influencia Hidrología



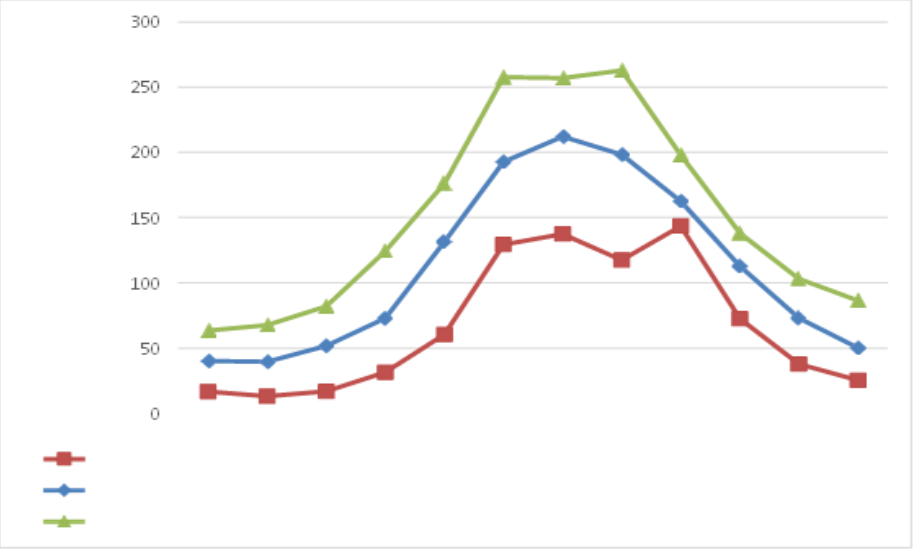
Fuente: Anexo 2.1 Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

En cuanto a la red hídrica se detectaron una serie de cauces, tanto naturales como artificiales, en el área de influencia. El principal de ellos corresponde al río Laja, el cual nace en el lago homónimo, y bordea al área de influencia por su lado nororiente.

Las curvas de variación estacional en el río Laja se muestran en la Figura 14.3.2.85.3, gracias a las cuales se aprecia que el caudal del río tiene un régimen predominantemente pluvial.

No obstante, para probabilidades de excedencia mayores (años secos) se aprecia que la componente nival adquiere mayor relevancia, en particular durante el mes de septiembre. El caudal promedio anual registrado en la estación Río Laja en Tucapel alcanza un valor de 112 m3/s.

Figura 14.3.2.85.3 Curvas de variación estacional



Fuente: Anexo 2.1 Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

El Proyecto no contempla la explotación permanente de recursos hídricos (superficiales ni subterráneas), para satisfacer sus necesidades, ni tampoco la contaminación de estos.

Así, se requiere de un total de 101,64 m3/d de agua industrial durante la fase de construcción, la cual será obtenida desde fuentes autorizadas, desde un punto de captación de canal Laja y se contará con los respectivos derechos de agua que procedan o en su defecto el contrato de arrendamiento.

La extracción de agua del Canal Laja durante la fase de construcción será para las siguientes labores:

- Humectación en frentes de trabajo: 18 m3/d
- Elaboración de hormigón: 59,52 m3/d
- Lavado de camiones mixer: 14,12 m3/d
- Humectación de un tramo de 0,9 km del camino de acceso: 10 m3/día.

Debido a la disminución de aerogeneradores y eliminación de un acceso, se eliminan aquellos caminos secundarios que requerían de humectación como medida de abatimiento, según se había informado en el Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

En consecuencia, las medidas de abatimiento para el control de polvo contemplan la aplicación de supresor de polvo y humectación para los caminos que se observan en la siguiente figura y como se detalla en el Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

Figura 14.3.2.85.4 Plan de Mantención de Caminos



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

El Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indican en la Tabla a continuación. En ella se indica que el mayor volumen de agua a ocupar es del tipo agua potable.

Tabla 14.3.2.85.6 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27
Fase de Operación						
Agua potable	Agua para bebe, servicios	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29

	higiénicos					
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria. (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/08/18/5034-a8ba-414b-b821-f8af363fe03c)

A modo de resumen, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua existente y con derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la Dirección General de Aguas, generando para tales efectos un contrato de arrendamiento con el dueño de los mencionados derechos, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto.

Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s, y el agua requerida para la fase de construcción será de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja, la que corresponde a 0,0028 m3/s, los que serán utilizados para humectación de frentes de trabajo, elaboración de hormigón, lavado de camiones mixer y humectación de un tramo del camino de acceso.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

El tratamiento de las aguas utilizadas para actividades de construcción, limpieza y humectación de caminos provendrá de fuentes autorizadas y serán tratadas conforme lo indica la normativa sanitaria en base al cumplimiento a lo establecido en el artículo N° 14 del D.S. N° 594/1999 MINSAL "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".

Finalmente, como se señaló en párrafos anteriores, el Canal Laja tiene un caudal de diseño de 45 m3/s. A su vez, el Proyecto:

- No considera realizar trasvasije de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra.
- No afectará cuerpos de agua subterráneas que contengan aguas fósiles.
- No afectará cuerpos o cursos de agua en que se generen fluctuaciones de niveles.

- No afectará vegas y/o bofedales que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de agua.
- No afectará áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas producto del ascenso o descenso de los niveles de aguas.
- No afectará glaciares.

Observación 3:

Contaminación acústica: Sonido molesto de las aspas de las torres.

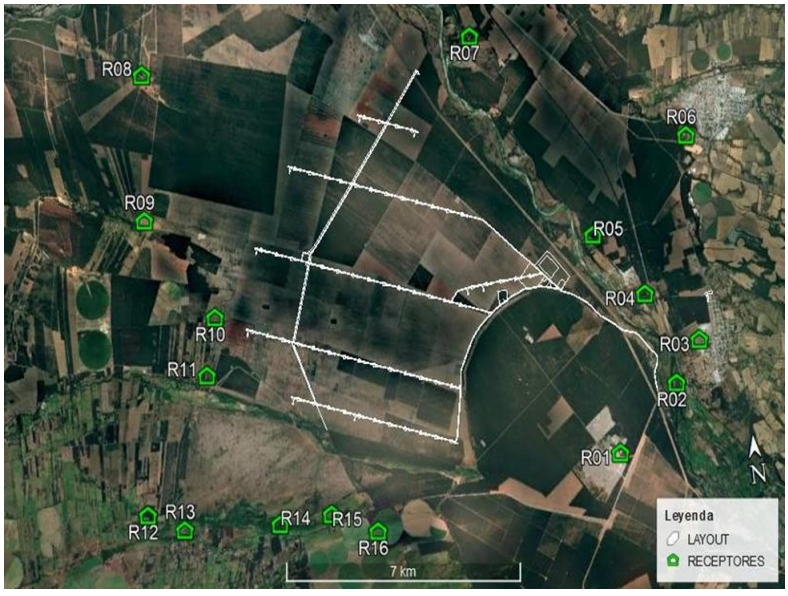
Evaluación técnica de la observación:

Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.85.5 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para "Zona Rural" indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.85.7 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple

R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

Tabla 14.3.2.85.8 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

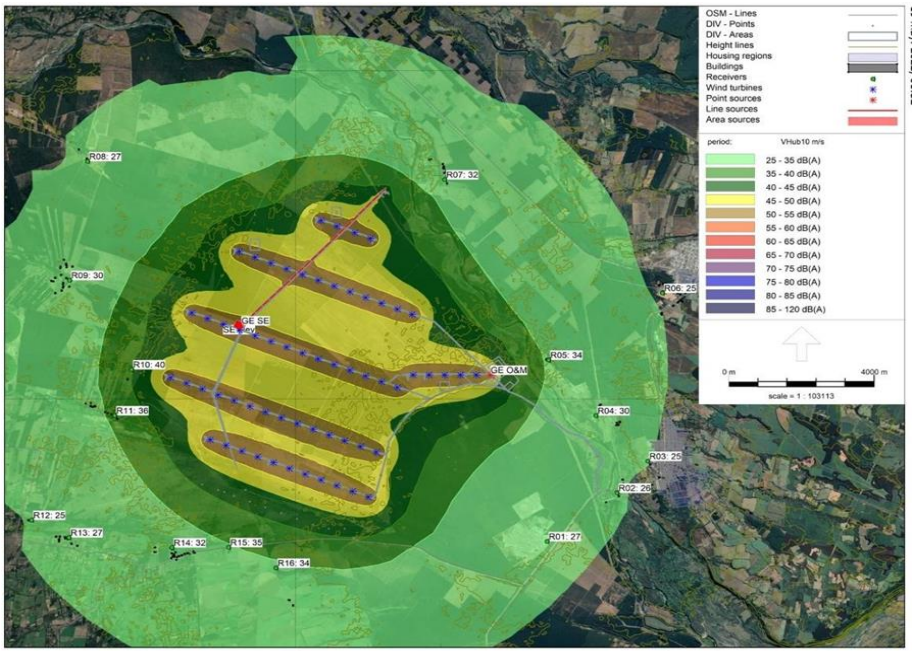
Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple

R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.85.6 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los

niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La modelación de ruido y vibraciones consideró también el efecto corona, a fin de evaluar los posibles efectos generados por el funcionamiento de la LTE. Este efecto consiste en la ionización del aire que rodea los conductores de alta tensión y ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, es decir, cuando la mayor tensión de la línea supera un valor denominado "Tensión Crítica Disruptiva", provocando un zumbido de baja frecuencia y un haz luminoso en torno a los conductores. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que el funcionamiento de la LTE, no generará superación de la norma de ruido. Dado los antecedentes anteriores, los puntos sensibles cumplen con la normativa aplicable y los niveles estimados se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas de referencia, por lo tanto, el impacto es como no significativo. De acuerdo con lo expuesto, los resultados de la línea base de campos electromagnéticos, y la modelación de ruido y vibraciones no arrojan impactos significativos. Dado lo anterior se concluye que el Proyecto no impacta de manera significativa la salud y el bienestar de las personas que residen en lugares cercanos al Proyecto.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Así también, durante la operación del Proyecto se contempla la realización de diversos tipos de mantención: programadas, preventivas y correctivas. Cada una de estas mantenciones se describen a continuación.

Tabla 14.3.2.85.9 Mantenciones de las subestaciones

Tipo de mantención	**Actividades de mantención sobre las subestaciones**
Mantenciones Programadas	Mantención anual de equipos en la subestación, incluye limpieza de equipos, pruebas de conexiones y protecciones, revisión de transformador y pruebas de aceite. Para el mantenimiento de la subestación, se considera la paralización corte programado de energía.

Mantenciones preventivas	Las mantenciones preventivas tienen el objetivo de identificar condiciones que pueden provocar una falla en la subestación, considerando para esto actividades de inspección, pruebas y medidas para predecir el estado de las instalaciones con una frecuencia diaria y una inspección mensual de equipos de la subestación y la línea de trasmisión. El plan de mantenimiento preventivo se elaborará en base a las instrucciones específicas sugeridas por los fabricantes, la experiencia de los especialistas en la materia y la retroalimentación obtenida a partir de la operación del PEPV a lo largo del tiempo. Considerando lo anterior, en las bodegas del Proyecto se mantendrá un stock disponible de repuestos y herramientas para la acción inmediata en caso de cualquier falla o emergencia en el funcionamiento normal.
Mantenciones correctivas	El mantenimiento correctivo, no se encuentra programado y contempla las actividades necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del PEPV o recuperar la eficiencia en la generación de energía, producida por eventos no previstos. Dependiendo de las características de la contingencia, se tomarán las medidas necesarias para la recuperación del funcionamiento correcto del PEPV. En todo momento se contará con disponibilidad de materiales y herramientas necesarias para realizar las reparaciones que sean pertinentes.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria. (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/08/18/5034-a8ba-414b-b821-f8af363fe03c)

Adicionalmente, el Proyecto adquiere el compromiso ambiental voluntario CAV-14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación, aun cuando de acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de ruido se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases.

Tabla 14.3.2.85.10 CAV 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación

Monitoreo de ruido en fase de operación	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Efectuar un plan de monitoreo de ruido en donde deberán efectuarse mediciones acordes a los procedimientos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores R10, R11 y R15 indicados del estudio de ruido adjunto en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), para comprobar el cumplimiento de los niveles

	máximos de ruido permitidos, tanto para el horario diurno como nocturno. Descripción: El programa de monitoreo se refiere a la evaluación acústica de la fase de operación del proyecto en los receptores R10, R11 y R15, señalados anteriormente. Justificación: Si bien los resultados de la modelación de ruido en la fase de operación del proyecto señalan el cumplimiento normativo para la totalidad de los receptores, el Titular propone un seguimiento de manera voluntaria para comprobar el cumplimiento normativo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Receptores de ruido R10, R11y R12 (Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Forma: Las actividades generales asociadas a cada campaña de monitoreo serán las siguientes: - Se contratará una Empresa Autorizada por la SMA (ETFA) - Mediciones trimestrales en terreno (representativas de las cuatro estaciones del año), durante el primer año de la fase de operación. Cada medición tendrá 14 días de duración (cuatro monitoreos de ruido por 14 días cada uno) - Las campañas de medición considerarán los lineamientos metodológicos que indica la Guía para la Aplicación del D.S. N° 38/2011 del MMA en Parques Eólicos (SEA, 2020), identificando y verificando la emisión de ruido para cada punto bajo las condiciones de viento más desfavorables, esto es bajo las mayores velocidades de viento y con dirección hacia los receptores R10, R11 y R15. Se escogerá el momentode mayor exposición a partir de las muestras obtenidas en el monitoreo acústico para cada rango de velocidad del viento. Lo anterior, será coherente con las condiciones meteorológicas previstas en el periodo de monitoreo de ruido(condición). - Elaboración de informe y planillas técnicas - Envío del informe de monitoreo a la SMA Oportunidad: Durante la fase de operación, se realizará el monitoreo con una frecuencia trimestral, por un período de 1 año.

Indicador que acredite su cumplimiento.	- Elaboración de Informe trimestral de monitoreo, el que se reportará a la SMA también con frecuencia trimestral.
Forma de control y seguimiento.	- Registro de entregas de informes trimestrales a la SMA. - Concluido el programa de monitoreo durante el primer año, el Titular presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente una actualización del programa para el año siguiente, o la solicitud de término de la obligación de monitoreo, la que será resuelta por la autoridad con el mérito de la información generada.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Cabe mencionar que la entidad competente para fiscalizar cualquier superación de los niveles de ruido y vibración emitidos por el proyecto corresponde a la SMA.

En el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos, específicamente se hace referencia a CAV-15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.

Tabla 14.3.2.85.11 CAV 15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador

Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Verificar ante la SMA el modelo del aerogenerador a implementar por parte del Proyecto. Descripción: informar a la SMA, antes de la puesta en marcha del Proyecto, que el modelo de aerogenerador instalado no superará los niveles de emisiónde ruido que indica el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Para todos los efectos, dichos valores deberán ser obtenidos mediante el procedimiento normado en el estándar IEC 61672/1:2002 que se encuentre vigente, además de verificar la potencia acústica de estos. Justificación: La implementación de este CAV se justifica en la solicitud efectuada en la observación 14.8 y 14.9 de esta Adenda y en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
Lugar, forma y oportunidad de	Lugar:

implementación.	Aerogeneradores. Forma: Se dará aviso del modelo del aerogenerador, a través de la plataforma digital de la SMA o de los canales que esta disponga para tales efectos. Adicionalmente se efectuará la verificación de potencia acústica de la fuente de acuerdo con lo establecido en el apartado 5.2. de la "Guía para la aplicación del D.S. N°38/11 MMA, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA" (2020), con la finalidad de asegurar cumplimiento normativo acorde a la evaluación de impactos por ruidopresentada por el mismo titular Oportunidad: Se informará a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha (operación del Proyecto).
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Aviso a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha del Proyecto, respecto del modelo de aerogenerador a utilizar. - Elaboración de Informe de verificación de potencia acústica.
Forma de control y seguimiento.	- Respaldo digital de comprobante, correo electrónico o similarque acredite la carga o aviso a la SMA. - Registro de entregas de informes a la SMA durante el primer semestre de la fase de operación del Proyecto.

Fuente: Anexo 2.6, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

De acuerdo a la información expuesta, se señala que el Proyecto en lo referente a contaminación acústica, no generara ruido molesto por las aspas de las torres ni por los demás antecedentes entregados.

14.3.2.86. Observante: Aurora Andrea Ríos Zapata

Observación 1:

- Contaminación Acústica

En el sector Cruz de Piedra, por la rivera del rio laja, viven aproximadamente 21 familias, entre ellas la mía. el ruido generado por el movimiento de tierra por las maquinarias, maquinas chancadoras de ripio para el asentamiento de la estructura y luego el sonido de las aspas de los generadores eólicos afectasen en forma importante a todos los que vivimos en el sector.

En ocasiones dependiendo del curso del viento se siente el sonido del rio laja desde nuestros hogares por lo que también se escuchará el ruido constante que generará este proyecto. Consultas:

¿Qué estudios existen respecto a la contaminación acústica que generara todas las etapas de este proyecto?, ¿se tomaron en cuenta distintos momentos de evaluación, con distintas velocidades del

viento existente en la zona?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Se ha desarrollado un estudio de ruido y vibración, Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), con el objetivo de determinar la existencia de posibles alteraciones a los niveles de ruido y vibración por alguna parte, obra acción del Proyecto, los cuales presentan de manera detallada los antecedentes técnicos que permiten demostrar que las emisiones de ruido y vibración asociadas a la ejecución del Proyecto, dan cumplimiento, en todas sus fases, a los límites máximos permisibles de acuerdo con la normativa vigente o criterios internacionales según corresponda, y por lo tanto no generan riesgo para la salud de la población en virtud de lo señalado en el Artículo 5 del D.S N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente que aprueba el Reglamento del SEIA (RSEIA), ni efectos adversos para la fauna según lo definido en el Artículo 6 del RSEIA.

Además, este estudio permite obtener en base al ruido de fondo los límites máximos permisibles de ruido más desfavorables, para la fase de construcción y operación del proyecto, siguiendo para esta última, los criterios de medición bajo distintas condiciones de velocidad de viento a altura de buje establecidos en la Guía del MMA para proyectos de Parque Eólicos.

Al respecto, dada la particularidad de esta fuente de ruido, se consideran los aspectos metodológicos y criterios especificados en la “Guía para la Aplicación del DS N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA” publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente, la que entre otros, establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando 3 valores de ruido de fondo en horario diurno y 3 valores en horario nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se impone demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes 6 límites de ruido en cada receptor.

Tal como lo Establece la “Guía para la Aplicación del DS N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA”, con estos registros se obtiene valiosa información para, mediante un postproceso y cruce de información, determinar los niveles de ruido de fondo representativos de las distintas condiciones de velocidad de viento a altura de buje, y con ellos los límites requeridos para la evaluación del proyecto. La siguiente Figura muestra la ubicación de las 4 estaciones de registro continuo, instaladas en el entorno del Proyecto.

Figura 14.3.2.86.1 Estaciones de Monitoreo Continuo



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Tabla 14.3.2.86.1 Descripción Estaciones de Registro Continuo

Punto	Coordenadas UTM WGS84		
	Zona	Este [m]	Norte [m]
RC-1	19 H	237830	5867519
RC-2	18 H	753749	5873640
RC-3	18 H	753223	5878092
RC-4	18 H	755865	5865205

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Para más detalle acerca de la metodología y resultados se puede revisar el Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769) o su actualización en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Observación 2:

¿La empresa trabajara día y noche? es decir, también nos afectara en nuestro descanso nocturno, que límites de horario existirán para respetar a las comunidades cercanas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes

del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, las obras se realizarán únicamente durante el periodo diurno, con jornadas en horario laboral.

Para el caso específico de la construcción es probable que en algunas instancias deban realizarse trabajos nocturnos asociados solo al izaje de aerogeneradores y horimigonado de las fundaciones.

Durante la fase de operación del Proyecto, los aerogeneradores funcionan conforme la velocidad del viento, esto quiere decir que se encontraran en funcionamiento en periodos diurnos y nocturnos. Se aclara que las actividades de mantención que realice el personal, será únicamente durante periodos diurnos en horarios laborales.

Para el caso en particular del ruido que generaría el funcionamiento de las torres o aerogeneradores durante el periodo nocturno, es importante aclarar que, durante la fase de construcción y cierre no habrá actividad nocturna, las cuales son las etapas de mayor emisión de ruido y vibración conforme a los resultados del estudio.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno:

Tabla 14.3.2.86.2 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria

(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

De acuerdo con lo anterior se concluye que, en todos los receptores sensibles identificados, el proyecto dará cumplimiento a los límites máximos permisibles conforme lo señalado en el D.S. N° 38/11 del MMA, por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.

La siguiente tabla resume los niveles obtenidos de la modelación representativa de un escenario extremadamente desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del parque eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente, teniendo en cuenta que la fase de construcción se ejecuta en dicho horario.

Tabla 14.3.2.86.3 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple

Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Como se señaló anteriormente, los resultados de la modelación realizada arrojaron que el Proyecto durante su fase de construcción, cumple con los niveles de ruido establecido en el D.S N°38/11 del MMA, en todos los receptores identificados en el área de influencia del Proyecto, por lo que no se hace necesario implementar medidas para reducir la presión. Dado lo anterior, no se contemplan medidas de mitigación.

Observación 3:

El ruido constante afecta el sistema nervioso, el daño a la salud mental, debe considerarse como algo de relevancia. en el sector se han instalado un porcentaje importante de personas mayores, que buscaron en el sector un lugar de descanso, el cual se verá alterado por este proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.86.2 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para "Zona Rural" indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.86.4 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple

R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

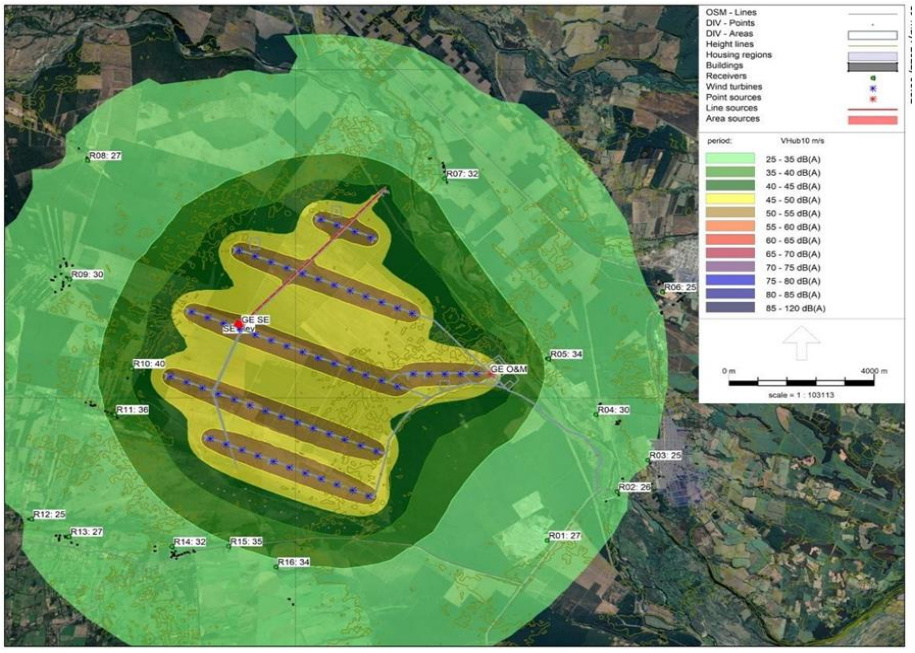
Tabla 14.3.2.86.5 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.86.3 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La modelación de ruido y vibraciones consideró también el efecto corona, a fin de evaluar los posibles efectos generados por el funcionamiento de la LTE. Este efecto consiste en la ionización del aire que

rodea los conductores de alta tensión y ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, es decir, cuando la mayor tensión de la línea supera un valor denominado "Tensión Crítica Disruptiva", provocando un zumbido de baja frecuencia y un haz luminoso en torno a los conductores. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que el funcionamiento de la LTE, no generará superación de la norma de ruido. Dado los antecedentes anteriores, los puntos sensibles cumplen con la normativa aplicable y los niveles estimados se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas de referencia, por lo tanto, el impacto es como no significativo. De acuerdo con lo expuesto, los resultados de la línea base de campos electromagnéticos, y la modelación de ruido y vibraciones no arrojan impactos significativos. Dado lo anterior se concluye que el Proyecto no impacta de manera significativa la salud y el bienestar de las personas que residen en lugares cercanos al Proyecto.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Observación 4:

En todas las propiedades del sector existe acceso al rio, lugar que es de descanso y recreación, para los residentes y para las personas de la comuna que buscan un lugar de esparcimiento (la rivera del rio es de libre tránsito), cómo afectará en este sector el ruido constante ¿La instalación de obras también será sábados y domingos?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, las obras se realizarán únicamente durante el periodo diurno, con jornadas en horario laboral.

Durante la fase de operación del Proyecto, los aerogeneradores funcionan conforme la velocidad del viento, esto quiere decir que se encontrarán en funcionamiento en periodos diurnos y nocturnos, todos los días de la semana. Se aclara que las actividades de mantención que realice el personal, será únicamente durante periodos diurnos en horarios laborales

Respecto del acceso al río Laja, se aclara en primer lugar que el Proyecto no considera el cierre del lecho del río. Además, se aclara que la obra más cercana al río corresponde al camino de acceso distante aproximadamente a 87 metros en el km 2 de esta obra proyectada.

Los cursos de agua superficiales que son interceptados por las partes, obras y acciones del Proyecto, y atravesados durante el transporte, corresponden a los siguientes:

Tabla 14.3.2.86.6 Hidrología del área de estudio atravesada por el Proyecto.

Nombre curso de agua	Tipo curso de agua	Obra o ruta asociada	Actividad asociada
Canal 1	Canal	Camino de acceso	Traslado dentro de parque, actividades deconstrucción de badén.
Canal 3	Canal	Caminos interiores	Traslado dentro de parque, actividades de construcción de badén.
Río Laja	Río	Camino de acceso del Proyecto Ruta N-59-Q	Transporte de piezas de aerogeneradores, de hormigón, de acero, insumos y materiales, trabajadores.
Canal Irarrázaval	Canal	Ruta N-59-Q	Transporte de piezas de aerogeneradores, de hormigón, de acero, insumos y materiales, trabajadores.
Estero Rarinco	Estero	Ruta N-59-Q	Traslado de cemento, acero, cables, grupoelectrógeno, agua potable, combustible, trabajadores y supresor de polvo
Estero Borracho	Estero	Ruta N-59-Q	Traslado de cemento, acero, cables, grupoelectrógeno, agua potable, combustible, trabajadores y supresor de polvo
Estero Agua Fría	Estero	Ruta N-59-Q	Traslado de cemento, acero, cables, grupo electrógeno, agua potable, combustible, trabajadores y supresor de polvo
Canal Manzanar	Canal	Ruta Q-469	Traslado de trabajadores.
Río Coreo	Río	Ruta Q-469	Traslado de trabajadores.
Canal Laja	Canal	Ruta Q-45	Traslado de cemento, acero, cables, grupoelectrógeno, agua potable, combustible, trabajadores y supresor de polvo
Estero Paillígue	Estero	Ruta 177	Traslado de residuos sólidos domiciliarios, nopeligrosos, peligrosos y residuos líquidos domésticos
Estero Quilleco	Esteri	Q-469	Transporte de personal

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Además, debido a las modificaciones en el layout del Proyecto, se eliminan 21 aerogeneradores que estaban originalmente emplazados en el sector suroeste del PEPV, los caminos asociados y, por ende, el acceso secundario al parque. Por ello, no se ejecutará el Puente 1 sobre el río Caliboro, el Puente 2 sobre el Canal Laja y el Badén 2 sobre el Canal Sin Nombre 2. De esta manera sólo se mantiene la construcción de dos (2) badenes en los canales sin nombre 1 y 3, de acuerdo con la siguiente tabla.

Tabla 14.3.2.86.7 Obras de arte.

Obra	Cauce	Coordenadas UTM (WGS84, Huso 18S)		Estado
		Este (m)	Norte (m)	
Puente 1	Río Caliboro	758.629,5	5.867.226,5	Eliminada
Puente 2	Canal Laja	761.678,4	5.865.693,6	Eliminada
Badén 1	Canal Sin Nombre 1	761.816,7	5.870.756,5	Se mantiene
Badén 2	Canal Sin Nombre 2	758.044,1	5.867.160,5	Eliminada
Badén 3	Canal Sin Nombre 3	768.319,7	5.868.228,7	Se mantiene

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Como los badenes serán habilitados en canales, no se generará desvío de aguas. En efecto, se realizará una coordinación con los canalistas asociados, para trabajar cuando el canal se encuentre seco.

Finalmente, para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.86.4 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para "Zona Rural" indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.86.8 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

Tabla 14.3.2.86.9 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

En este sentido, los resultados de la modelación realizada arrojaron que el Proyecto durante su fase de construcción, cumple con los niveles de ruido establecido en el D.S N°38/11 del MMA, en todos los receptores identificados en el área de influencia del Proyecto, por lo que no se hace necesario implementar medidas para reducir la presión. Dado lo anterior, no se contemplan medidas de mitigación.

Observación 5:

¿Cómo se verá afectado el paisaje de este sector?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto a la potencial afectación al paisaje, es importante mencionar que para este componente se realizó una actualización de la Línea Base de paisaje (Anexo 3.5 de la Adenda

(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), que complementa y amplía el estudio de línea base de paisaje presentado a la autoridad ambiental en el contexto del EIA. El estudio complementario fue realizado en base a una nueva campaña de terreno, realizada entre el 12 al 15 de enero 2022, donde:

a) Los sectores de San José de Huaqui, Mortandad, y Cruz de Piedra fueron visitados realizándose 42 puntos de observación o detenciones, entre las cuales se seleccionaron 5 puntos como representativos de las situaciones de mayor accesibilidad visual al Proyecto. Dichos puntos de observación corresponden a N°s 2, 3, 4, y 19, y se localizan en las rutas de alta accesibilidad para la zona, las cuales corresponden a caminos secundarios, con carpeta de ripio o similar no asfaltada.

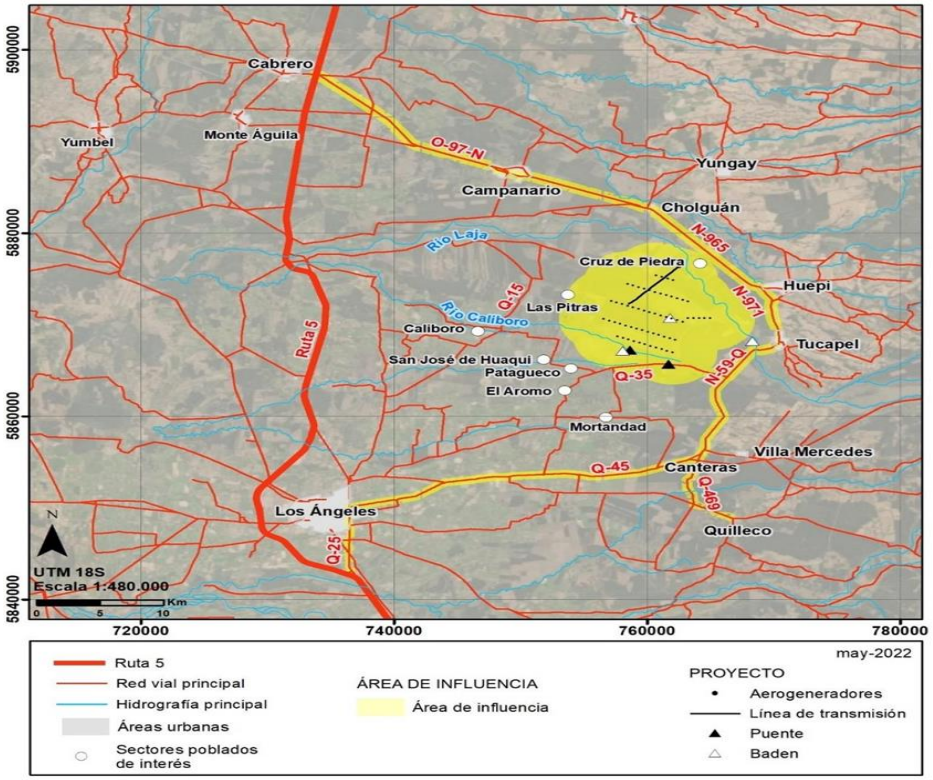
Como resultado de los análisis de visibilidad y de simulación por fotomontaje, se obtuvo que, desde San José de Huaqui, Mortandad, y Piedra Cruz, los aerogeneradores se visualizarán como un elemento del fondo escénico del paisaje observado. Conjuntamente, debido a que la altura visualizada de un objeto disminuye de manera inversa a la distancia desde la cual es observado, desde estos sectores los aerogeneradores no serán visualizados como elementos dominantes, pues se visualizan como objetos de 3,9 2,8 cm, y 9,3 cm de altura, respectivamente.

b) Debido a: 1) La distancia respecto del Proyecto, (San José de Huaqui se localiza a 6,4 km del aerogenerador más cercano, Mortandad a 8,8 km, y Cruz Piedra a 2,7 km); 2) La presencia de numerosos predios cuyas plantaciones forestales actúan como barreras vegetacionales eficaces; y 3) A la topografía del sector, que es de llanura, no presentándose elevaciones que permitan una mejor visualización del Proyecto, en los sectores mencionados se verificó la no existencia de sectores de relevancia desde los cuales se pueda visualizar el Proyecto.

c) Para establecer y caracterizar la cuenca visual de observadores localizados en los sectores de San José de Huaqui, Mortandad, y Cruz de Piedra, se realizaron análisis de cuencas visuales mediante técnicas GIS (viewshed), lo que permitió evaluar de manera conjunta la cuenca visual de los puntos de observación seleccionados, y las de todas las construcciones que fueron establecidas mediante fotointerpretación de techos.

Para complementar el área de influencia además de lo mencionado, utilizando técnicas de análisis GIS (viewshed), dentro de un radio de 3,5 km se realizaron análisis de visibilidad (cuenca visual) para todas las obras permanentes y temporales y para las rutas utilizadas en acciones de traslado de aerogeneradores, materiales, residuos, y personas. Estos análisis se presentan paso a paso en el estudio complementario de paisaje. Como resultado de estos análisis se amplió el área de influencia del Proyecto, la cual posee los siguientes límites y su expresión cartográfica se entrega a continuación, en la Figura 14.3.2.86.5.

Figura 14.3.2.86.5 Área de influencia Paisaje

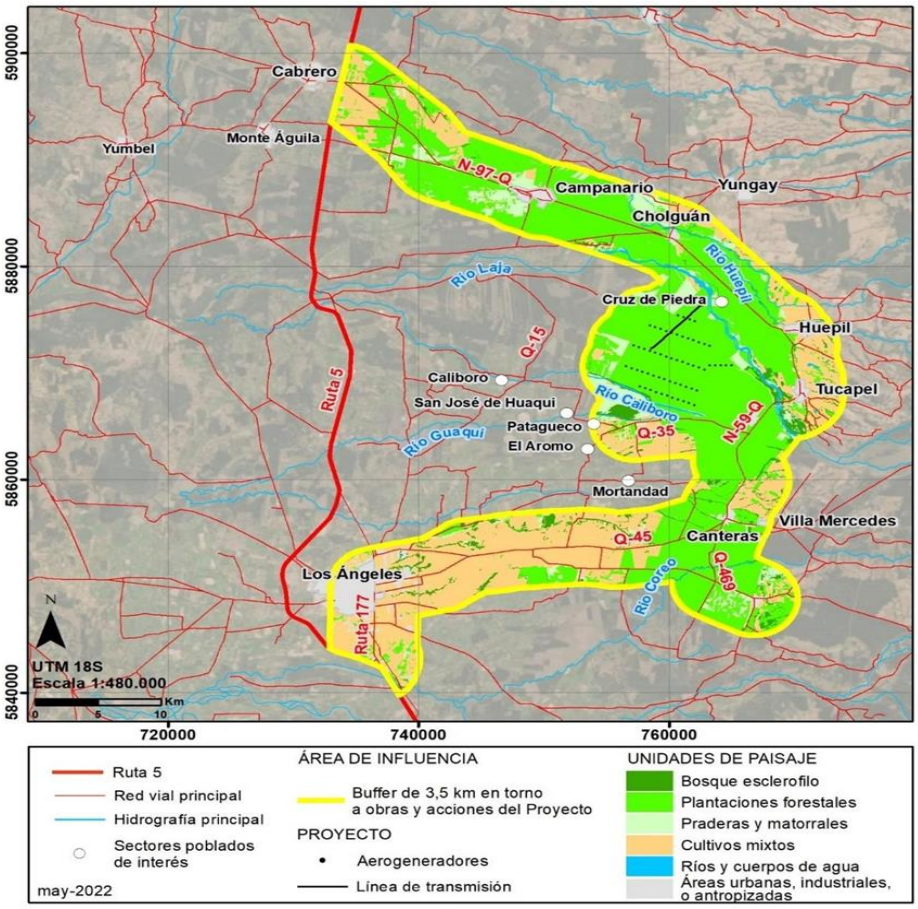


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Respecto de la Figura 14.3.2.86.5 se destaca que los 3,5 km de Buffer corresponden a la distancia que la Guía de valor paisajístico establece como umbral de visibilidad del ojo humano, a partir de la cual los objetos pierden nitidez. (SEA, 2019). También se destaca que las distancias de 500 y 400 metros fueron establecidas porque desde dichas distancias los camiones sobredimensionados, camiones, y transporte tipo VAN se visualizan en el paisaje como objetos de 1 cm de altura o menor.

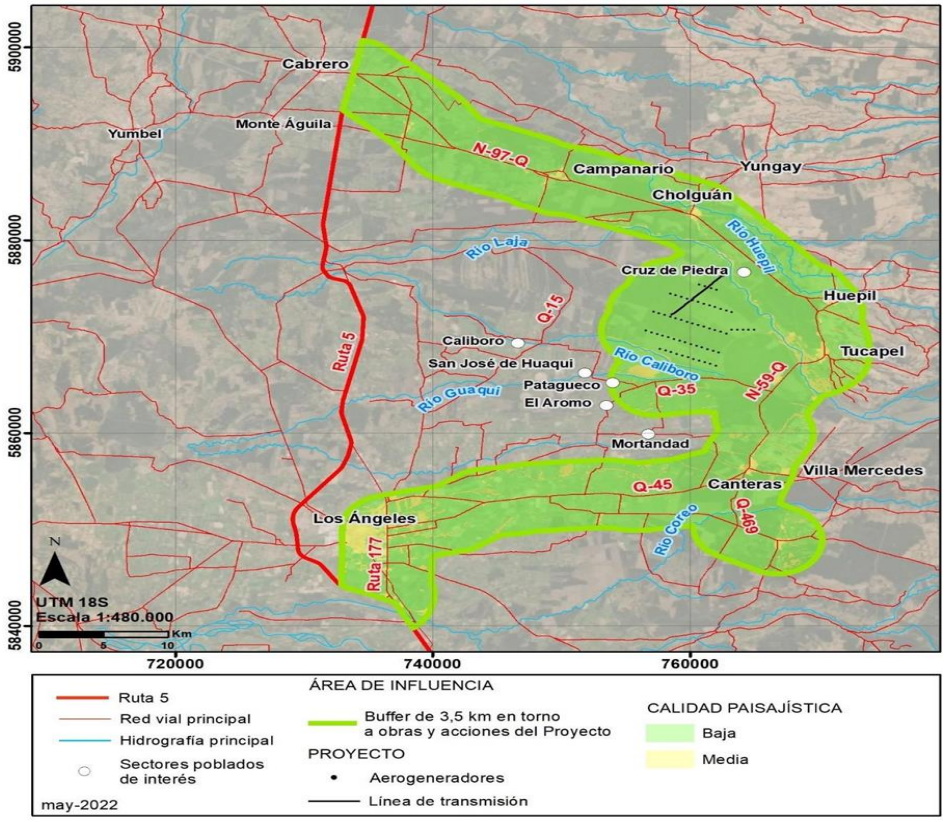
d) En el estudio complementario se entrega una redefinición de las unidades de paisaje. También sus atributos se caracterizan y cualifican según los criterios y metodologías establecidas en la Guía de Valor Paisajístico del SEA (2019), ejercicio que se entrega resumido paso a paso en un sistema de fichas, y en las cartografías de la Figura 14.3.2.86.6 y Figura 14.3.2.86.7.

Figura 14.3.2.86.6 Unidades de paisaje



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.86.7 Calidad visual del paisaje



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En este estudio complementario los fotomontajes se realizaron con fotografías capturadas durante la campaña de terreno realizada entre el 12 y 15 de enero 2022. Para estos fines fueron seleccionados los puntos de observación 1 y 18: En ambos los aerogeneradores se observan como parte del fondo escénico.

- El punto de observación N°1 caracteriza al sector de Las Pitras, donde se localizan las construcciones más cercanas emplazadas al oeste del campo de aerogeneradores, las cuales se ubican a una distancia de 1,9 km respecto del aerogenerador más cercano. Desde esta distancia, los aerogeneradores se observan con una altura de 16,7 cm.
- El punto de observación N°18 caracteriza a una vista abierta desde el río Laja. Este punto se seleccionó porque son escasas las vistas abiertas hacia la zona de Proyecto, encontrándose este lugar además elevado, pues la fotografía fue capturada desde una terraza del río. Este observador se localiza a 2,13 km de distancia respecto del aerogenerador más cercano, lo que implica que visualizarán a los aerogeneradores con una altura de 11,7 cm.

Los fotomontajes se presentan en las Figuras siguientes:

Figura 14.3.2.86.8 Fotografía en punto de observación N°1



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.86.9 Fotografía en punto de observación N°1



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.86.10 Fotografía en punto de observación N°18



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.86.11 Fotomontaje en punto de observación N°18



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

A partir de lo observado en los análisis de visibilidad y en los fotomontajes presentados, en la Tabla 14.3.2.86.10 se resume la identificación y evaluación de potenciales impactos.

Proyecto se localiza en una AI con valor paisajístico, con UPs de calidad media a baja, y en un paisaje que no posee atributos que lo posicionen como paisaje único y representativo, produciendo:

- Obstrucción de visibilidad:

o Intrusión visual en grado mayor y permanente durante la vida útil del Proyecto.
o Incompatibilidad visual en grado mayor y permanente durante la vida útil del Proyecto.

- Alteración de atributos:

o Artificialidad en grado medio durante la vida útil del Proyecto.
o Pérdida de atributos en grado bajo, durante la vida útil del Proyecto.
o Modificación de atributos estéticos en grado mayor, durante la vida útil del Proyecto.

Tabla 14.3.2.86.10 Puntos de observación para fotomontajes

Categoría del impacto	Tipo de impacto	Descripción	Valoración	Duración
	Bloqueo de vistas.	El Proyecto no produce obstrucción de vistas.	No aplica	No aplica.

Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico	Intrusión visual	El Proyecto incorpora 60 aerogeneradores con altura de buje de 165 metros y altura máxima de 250metros. Para el contexto paisajístico dichas alturas correspondena introducción de elementos dominantes.	Mayor en zona UP de calidad paisajística baja	Permanente durante la vida útil del Proyecto.
	Incompati-bilidad visual	El Proyecto, no posee integración visual con el paisaje preexistente, pues implica introducción de elementos externos de gran escala relativa.	Mayor en UP de calidad paisajística baja.	Permanente durante lavida útil del Proyecto.
Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico	Artificialidad	El Proyecto otorga artificialidad al paisaje preexistente.	Grado medio, pues si bien el Proyecto otorga artificialidad al paisaje, no existe modificac ión sustancial o desaparición de algún atributo biofísico. A ello se suma la inexistencia de atributos que otorguen valor paisajístico.	Permanente durante la vida útil del Proyecto.
	Pérdida de atributos biofísicos	Los atributos biofísicos son relieve, suelo, agua, vegetación, fauna, y nieve. El proyecto no implica la perdida significativa dealguno de ellos.	Grado bajo: La pérdida es parcial. Los atributos afectados son suelo y vegetación en las zonas de emplazamiento directo del Proyecto. Ninguno de los atributos posee características que lo cualifiquen como único o representativo.	Permanente durante lavida útil del Proyecto.

	Modificación de atributos estéticos	El Proyecto produce: -Alteración cromática dado la introducción de aerogeneradores que poseen un color predominantemente blanco, inexistente en la paleta de colores del paisaje base. -Alteración de las formas y líneas del paisaje, debido a la introducción de elementos de gran escala.	Mayor: Las alteraciones son notorias dentro del contexto paisajístico, y realizadas en zona que noposee atributos que la cualifiquen como única y representativa.	Permanente durante la vida útil del Proyecto.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En consecuencia, la evaluación paisajística realizada en el sector de obras permanentes y temporales, y en las rutas donde se realizarán acciones de traslado de aerogeneradores, materiales, residuos, y personas en un radio de 3,5 km respecto de dichas obras y acciones, establece que al interior del área de influencia no existen atributos paisajísticos que otorguen a la zona de Proyecto y a su área de influencia, una calidad paisajística que lo posicionen como único y representativo.

Conjuntamente, el Proyecto produce obstrucción de la visibilidad, y alteraciones en atributos paisajísticos, en grados mayor a bajo, en UPs de calidad media a baja. El Proyecto no realiza acciones en UPS de calidad alta ni afecta a elementos evaluados como únicos y/o representativos, dado que son inexistentes en el área de influencia.

Al interior del área de influencia no se presentan observadores que visualizarán a los aerogeneradores en un primer o segundo plano de observación. Todos los observadores relevantes que se localizan en construcciones relacionadas con viviendas visualizarán a los aerogeneradores como fondo escénico, a distancias iguales o mayores a 1,3 km.

Adicionalmente, el Servicio de Evaluación Ambiental es responsable de revisar cada componente del Proyecto en evaluación, a su vez, el organismo competente en materia del recurso ambiental paisajístico o turístico de una zona, es el Servicio Nacional Turismo (SERNATUR,) o en su defecto la Dirección Nacional de Sernatur de acuerdo a la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que indica que tanto el valor paisajístico como turístico de una zona constituyen objetos de protección ambiental y, en consecuencia, los impactos que pueda generar o presentar un Proyecto o actividad sobre éstos deben ser evaluados dentro del SEIA.

Este organismo vela por la no afectación de este componente en toda fase del Proyecto si correspondiese por fiscalización y/o seguimientos de haber quedado establecido durante el proceso de evaluación ambiental.

En función de lo anterior, también es importante señalar que, a través del proceso de Evaluación Ambiental, se da cuenta de lo consultado por el observante, evidenciando las características del Proyecto y los componentes ambientales involucrados. La normativa de carácter ambiental, dependiendo de la Resolución de Calificación Ambiental, será seguida y fiscalizada por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Para revisar los pronunciamientos que el Servicio Nacional Turismo ha hecho en la evaluación puede revisar el expediente del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402).

En resumen, se establece que existen diferentes maneras de compensar impactos ambientales significativos al componente Paisaje dependiendo de la tipología del proyecto y la magnitud del impacto ambiental significativo. Para el caso del presente Proyecto Peñasco Ventoso, no existen impactos significativos asociados al componente Paisaje, por tanto, no se consideran medidas de compensación asociadas.

Lo anterior dado que, si bien el Proyecto ocasionará una alteración de la calidad visual del paisaje y la modificación de los atributos estéticos del paisaje, dichas alteraciones no son significativas. A pesar de que su duración es indefinida, ninguna de las unidades de paisaje identificadas en el área de influencia corresponde a una zona con valor paisajístico "muy alto", tal como se describe en el Anexo 3-15 "Línea de Base de Paisaje" del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_3-15_-_Linea_de_Base_Paisaje_Rev0.pdf). Además, el impacto es de tipo reversible.

Lo anterior, implica que la alteración del componente no sea significativa de acuerdo con la evaluación de impacto paisajístico que se presenta en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403.

Observación 6:

- Daño a la apicultura

¿Qué estudios existen respecto al impacto de los aerogeneradores que instalara esta empresa en la producción apícola?, considerando que se verán dañados los árboles nativos y plantas desde donde las abejas obtienen su alimento.

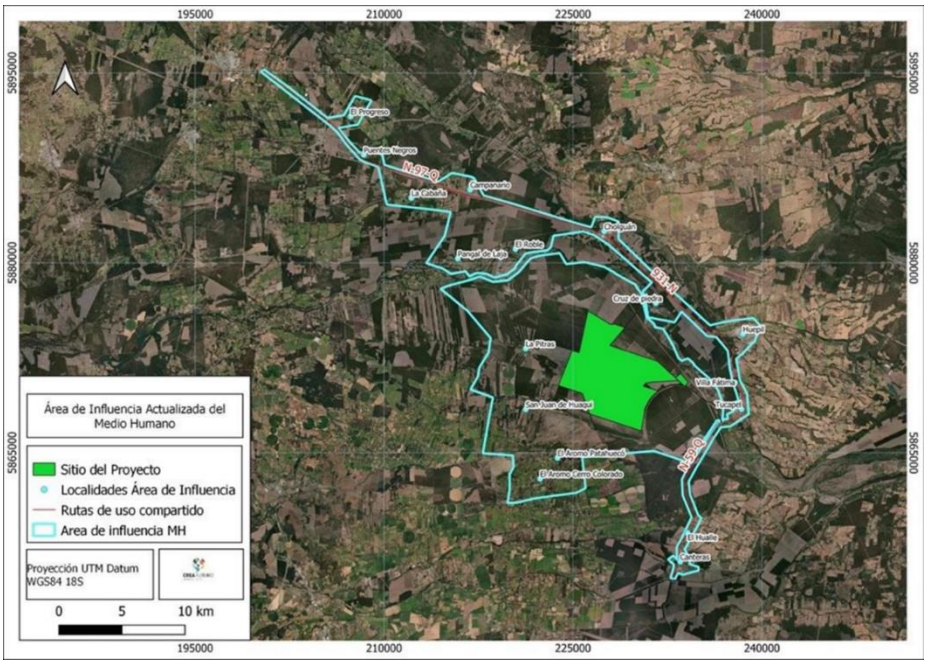
Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto del Estudio de Impacto Ambiental se han realizado dos estudios de Línea de Base de Medio Humano (ver Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402#-1 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), en esos estudios se realizaron una serie de entrevistas a actores claves de organizaciones territoriales de los poblados presentes en el área de influencia del proyecto. Las entrevistas recogieron las percepciones de cada entrevistado indagando específicamente en la caracterización de cada una de las dimensiones del Medio Humano, según su ámbito de acción.

En la siguiente Figura se presenta el área de influencia definida para el componente Medio Humano.

Figura 14.3.2.86.12 Área de Influencia Medio Humano Proyecto Eólico Peñasco Ventoso



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De los antecedentes recopilados en terreno se determinó que los sectores donde se realizan actividades de apicultura son La Cabaña, Cruz de Piedra, El Hualle, San Juan de Huaqui y El Aromo. La distancia, en línea recta, desde el Proyecto a las localidades en las que hay presencia de apicultores se resume en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.86.11 Localidades en las que hay presencia de apicultores

Localidad	Distancia con el Proyecto
La Cabaña	13,8 km
Cruz de Piedra	3,2 km
El Hualle	9 km
San Juan de Huaqui	2,7 km
El Aromo	4,2 km

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La actividad apícola en el área de influencia tiene la característica de ser móvil, es decir, los apícolas mantienen sus cajones y familias de abejas en una suerte de producción itinerante, arrendando predios a habitantes de la propia localidad o de localidades cercanas. Esta práctica busca obtener diferentes tipos de miel, aprovechando la diversidad vegetacional de la zona.

En efecto, los productores realizan “trashumancia apícola”, esto es el traslado de colmenas de producción entre un apiario y otro. Las personas del lugar lo denominan “pastoreo de las abejas”.

Por otro lado, es importante mencionar que, en base a el estudio de Línea de base de Medio Humano actualizado en el Anexo 3.6 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), se indica que en esta actividad se desempeñan entre 5 a 6 personas del lugar. Los apicultores que realizan esta actividad poseen entre 80 a 90 cajones como máximo. La miel se vende a nivel local, principalmente a la gente del sector y a turistas o visitantes que de vez en cuando compran en las casas mismas de estos productores. Se consigna además que esta actividad nunca se ha realizado en la orilla de la carretera.

Por tanto, esta actividad no se verá afectada directamente.

Más aun teniendo en consideración que el sector se encuentra altamente antropizado, en el cual predomina la actividad silvícola de plantaciones de pinos y eucaliptus, y en menos medida especies de flora silvestre (ver Anexo 3.1 estudio de Flora y Vegetación de la Adenda Complementaria vegetación (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Observación 7:

En el sector existe producción apícola a pequeña escala, siendo una fuente de ingresos para las familias que se dedican a esta actividad.

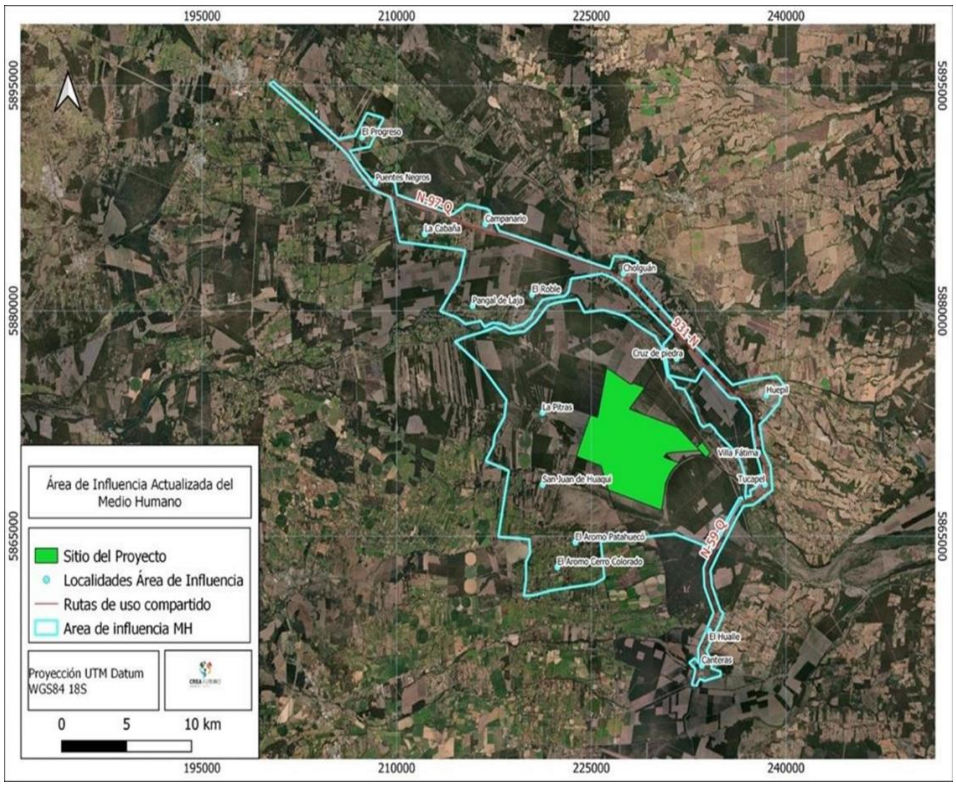
Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Tal como se indicó en la respuesta anterior, en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental se han realizado dos estudios de Línea de Base de Medio Humano (ver Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402#-1 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), en esos estudios se realizaron una serie de entrevistas a actores claves de organizaciones territoriales de los poblados presentes en el área de influencia del Proyecto. Las entrevistas recogieron las percepciones de cada entrevistado indagando específicamente en la caracterización de cada una de las dimensiones del Medio Humano, según su ámbito de acción.

En la siguiente Figura se presenta el área de influencia definida para el componente Medio Humano.

Figura 14.3.2.86.13 Área de Influencia Medio Humano Proyecto Eólico Peñasco Ventoso



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De los antecedentes recopilados en terreno se determinó que los sectores donde se realizan actividades de apicultura son La Cabaña, Cruz de Piedra, El Hualle, San Juan de Huaqui y El Aromo. La distancia, en línea recta, desde el Proyecto a las localidades en las que hay presencia de apicultores se resume en la siguiente tabla.

Tabla 14.3.2.86.12 Localidades en las que hay presencia de apicultores

Localidad	Distancia con el Proyecto
La Cabaña	13,8 km
Cruz de Piedra	3,2 km
El Hualle	9 km
San Juan de Huaqui	2,7 km
El Aromo	4,2 km

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La actividad apícola en el área de influencia tiene la característica de ser móvil, es decir, los apícolas mantienen sus cajones y familias de abejas en una suerte de producción itinerante, arrendando predios a habitantes de la propia localidad o de localidades cercanas. Esta práctica busca obtener diferentes tipos de miel, aprovechando la diversidad vegetacional de la zona.

En efecto, los productores realizan "trashumancia apícola", esto es el traslado de colmenas de producción entre un apiario y otro. Las personas del lugar lo denominan "pastoreo de las abejas".

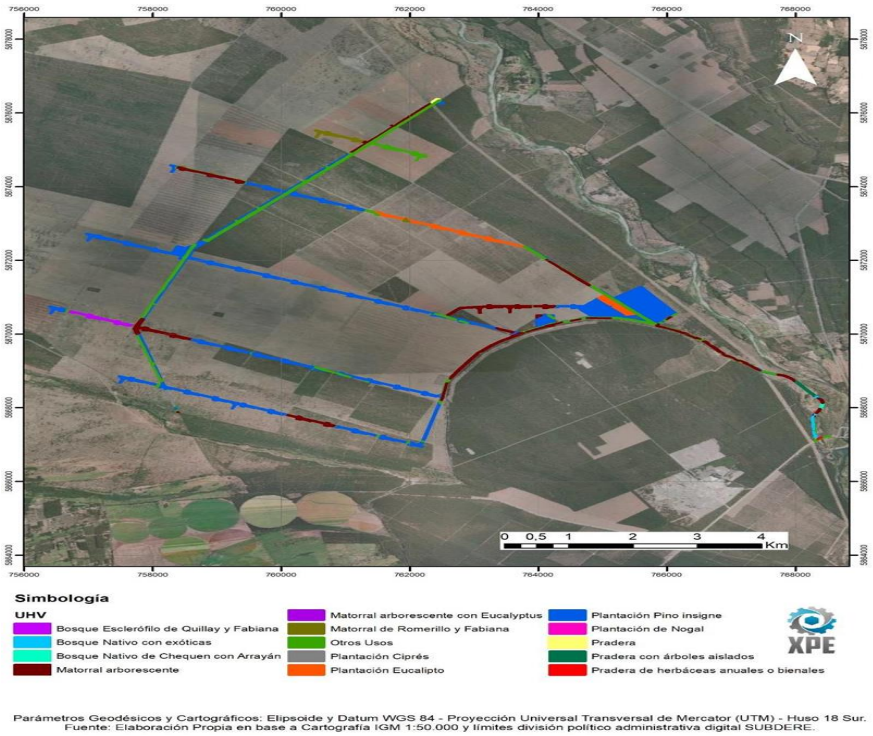
Por otro lado, es importante mencionar que, en base a el estudio de Línea de base de Medio Humano actualizado en el Anexo 3.6 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), se indica que en esta actividad se desempeñan entre 5 a 6 personas del lugar. Los apicultores que realizan esta actividad poseen entre 80 a 90 cajones como máximo. La miel se vende a nivel local, principalmente a la gente del sector y a turistas o visitantes que de vez en cuando compran en las casas mismas de estos productores. Se consigna además que esta actividad nunca se ha realizado en la orilla de la carretera. Por tanto, esta actividad no se verá afectada directamente. Más aun teniendo en consideración que el sector se encuentra altamente antropizado, en el cual predomina la actividad silvícola de plantaciones de pinos y eucaliptus, y en menos medida especies de flora silvestre (ver Anexo 3.1 estudio de Flora y Vegetación de la Adenda Complementaria vegetación (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Respecto a los efectos de los parques eólicos sobre insectos, no se dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos y, por lo tanto, en la abeja melífera, entonces, solo pueden establecerse inferencias a partir del conocimiento teórico y experimental respecto de abejas y su relación con factores del entorno o del ambiente.

En efecto, en cuanto a los Parques Eólicos, no se registran evidencias científicas relativas al impacto de los parques eólicos sobre insectos en general, ya que los estudios no han sido orientados a definir cómo los aerogeneradores afectan el uso del hábitat de insectos y, en consecuencia, de la abeja melífera.

Por lo tanto, y en relación al hábitat, para comenzar este análisis, es necesario indicar que las partes y obras del Proyecto, en particular aerogeneradores y subestación elevadora, se emplazarán en terrenos que no cuentan con unidades vegetacionales nativas ni llamativas para insectos polinizadores tal como se observa en la Figura que sigue (Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto), de esta manera la actividad de apicultura no es realizada al interior del fundo La Esperanza.

Figura 14.3.2.86.14 Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Sin embargo, el efecto sobre abeja melífera se puede vincular a los campos magnéticos, los cuales son utilizados por este tipo de insectos para tareas como la orientación y la navegación hacia las fuentes de alimento y el regreso a las colmenas.

La literatura evidencia estrés electromagnético cuando las abejas melíferas son expuestas a campos electromagnéticos de 100 µT y 1000 µT (Shepherd et al., 2019). No obstante, estudios en laboratorio han documentado que abejas de un día, expuestas a distintos campos de 1 µT y 1,7 µT durante 10 min, 1 h y 3 h, muestran efectos no reportados preocupantes (Migdał et al., 2022).

Al respecto, el campo magnético se debe a la corriente que circula por los conductores. La magnitud representativa del campo magnético es la "Inducción Magnética" o "Densidad de Flujo Magnético" B, que tiene como unidad de medida práctica el mili Gauss (1 mG = 10^{-3} Gauss) o el micro Tesla (1 µT = 10^{-6} Tesla) y se relacionan por: 1 µT = 10 mG.

Para investigar los efectos de los campos electromagnéticos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto "Campo a nivel del suelo", que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 metro de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos.

Para el caso del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, los resultados del campo magnético se presentan en la siguiente Tabla (esto de acuerdo a los resultados del Anexo 1-5 de EIA "Estudio de Campos Electromagnéticos"https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf):

Tabla 14.3.2.86.13 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (μT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1
Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por lo tanto, el campo magnético está significativamente por debajo de los 100 μT para los que la evidencia científica a determinado estrés.

Adicionalmente, de acuerdo con las estimaciones de Aris et al. (2020) 0,03 μT de intensidad de campo magnético a un radio de distancia de 8 a 10 km de los aerogeneradores, permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Adicionalmente, la altura de vuelo en A. mellifera puede alcanzar más de 14 m, si los recursos y sus colmenas tienen posibilidades de establecerse y, aun cuando, no hay evidencia que ubique o descarte la posibilidad de vuelos ascendentes de esta especie hasta niveles como 80-90 m (altura de aerogeneradores), solo podría esperarse que ejemplares de A. mellifera lleguen a ese nivel desplazamiento vertical si encuentran recursos florales suficientes para un forrajeo que sostenga la inversión de energía de ese desplazamiento, favorezca a la colmena y no exista otro recurso disponible a menor altura. Lo anteriormente descrito, por lo general, no ocurre en un parque eólico, puesto que, en la parte superior de los aerogeneradores, no hay recursos alimenticios para A. mellifera y no se desarrolla vegetación alta en el área de influencia directa de las torres, la cual afectaría directamente el funcionamiento de los aerogeneradores.

Observación 8:

- Daño a las aves

¿Cómo se verán afectadas las aves migratorias que transitan generalmente por este sector?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Como es posible ver en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), si bien se prevé una afectación a las poblaciones de aves del sector debido a la posibilidad de colisión que existirá con la instalación de los aerogeneradores (Tabla 14.3.2.86.14 Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores), la calificación de este impacto determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud del Impacto Ambiental es de carácter "No Significativo".

Esto se debe a que, de acuerdo a los antecedentes expuestos, se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevé que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del Proyecto.

De todas formas, considerando que existirán colisiones de aves, se tomarán diversas medidas de manera de disminuir la posibilidad de la ocurrencia de colisiones que podrían mermar las poblaciones de aves del sector. Por un lado, las luces de navegación instaladas en cada uno de los Aerogeneradores serán luces de tipo A o B, según lo que exige la DGAC. Estas son luces con destellos simultáneos, las cuales resultan menos atractivas para las aves, y, por ende, menos peligrosas.

También, durante el funcionamiento del parque, se realizará búsqueda activa y remoción de carcasas de aves que puedan encontrarse cercanos a aerogeneradores de manera de disminuir la posibilidad de colisión por parte de aves carroñeras. Con esto también será posible evaluar e identificar aquellos aerogeneradores con mayores eventos de colisión y poder llegar a tomar medidas (como la Detención programada en ciertos horarios de mayor tránsito aéreo). Para mayores antecedentes véase Compromiso Ambiental Voluntario CAV 04: Plan de monitoreo de aves, Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria. (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.86.14 Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores.

Atributo	Valor numérico	Justificación
Probabilidad	4	La Probabilidad de ocurrencia del impacto es **Cierta** dado que los aerogeneradores interferirán en el vuelo de las aves, generándose colisiones y pérdida de individuos.
		ninguna de ellas se encuentra en alguna categoríade conservación vigente, sin embargo, el Pato anteojillo pertenece a lafamilia Anatidae, por lo que sería más susceptible a colisionar con los aerogeneradores debido a su menor maniobrabilidad. No obstante, los registros obtenidos de esta especie restringen las alturas de vuelo detectadas bajo los 30 metros, además de ser vistos en las inmediaciones del río Caliboro, a lo largo del camino de acceso al proyecto, a una distancia aproximada de 2 km del aerogenerador más

Criticidad	2	cercano, por lo que las poblaciones detectadas de esta especie no estarían transitando en los sectores donde se emplazarán losaerogeneradores y, por ende, no existiría riesgo para las mismas. ninguna de ellas se encuentra en alguna categoríade conservación vigente, sin embargo, el Pato anteojillo pertenece a lafamilia Anatidae, por lo que sería más susceptible a colisionar con los aerogeneradores debido a su menor maniobrabilidad. No obstante, los registros obtenidos de esta especie restringen las alturas de vuelo detectadas bajo los 30 metros, además de ser vistos en las inmediaciones del río Caliboro, a lo largo del camino de acceso al proyecto, a una distancia aproximada de 2 km del aerogenerador más cercano, por lo que las poblaciones detectadas de esta especie no estarían transitando en los sectores donde se emplazarán losaerogeneradores y, por ende, no existiría riesgo para las mismas.
Naturaleza	-1	Se considera **Perjudicial** para la componente.
Intensidad	2	La alteración de la condición basal del componente es **Media** ya que, del total de especies de aves registradas (44), solo ocho especies presentaron alturas de vuelo superiores a 60 metros. Estas especies son el Aguilucho (37 registros sobre 60 metros), la Bandurria (16 registros), el Choroy (67 registros), el Halcón perdiguero (1 registro), el Jote cabeza colorada (1 registros), el Jote de cabeza negra (32 registros), el Peuco (2 registros) y el Tiuque (22 registros), las cuales representaron solo el 3,0% del total de registros generados, por lo quela cantidad del componente que se vería afectado por colisiones no significaría una pérdida significativa de las poblaciones de las especies de aves del sector. El Choroy corresponde a una especie en categoría de conservación "Preocupación menor" que, si bien mostró la mayor cantidad de registros sobre los 60 metros de altura, esto correspondiótan solo al 2,1% de los registros de la misma especie (3318 registros: 1500 registros entre 0-30 metros de altura, 1571 registros entre 31-60 metros, 62 registros entre 61-100 metros de altura y 5 sobre 100 metros de altura), por lo que es posible esperar que la cantidad de ejemplares de esta especie que colisionen con aerogeneradores no sea una parte considerable de la población. Por otro lado, el Jote de CabezaNegra presentó 18 registros sobre los 60 metros de altura, con incluso14 registros sobre los 100 metros. En total se obtuvieron 32 registros de esta especie, por lo que la mayoría de los registros fueron a alturas con mayor probabilidad de colisión. Es importante mencionar que esta especie presenta una amplia distribución dentro del territorio nacionaly actualmente no se encuentra bajo ninguna categoría de conservaciónvigente. Por otro lado, en cuanto al Pato Anteojillo, esta especie fue divisada aalturas de vuelo inferiores a los 30 metros de altura. Además, durantelas campañas

		de terreno para la elaboración de la Línea Base del componente fauna, los ejemplares de esta especie fueron detectados principalmente en el Río Caliboro, siguiendo el camino de acceso al proyecto, por lo que los individuos de esta especie no estarían desplazándose dentro del espacio aéreo donde se instalarán aerogeneradores. Finalmente, también se espera que exista una adaptación local por parte de las especies que circulan el espacio aéreo del proyecto y por ende las aves tiendan a evitar los aerogeneradores ya sea de manera individual como también el parque en su totalidad (Drachmann, J. y col. 2021).
Extensión	2	La extensión se considera **Parcial** (10 a 100 ha), dado el espacio aéreoque utilizarán los aerogeneradores durante la fase de operación.
Momento	4	El plazo de manifestación del impacto es **Inmediato** (inferior a un año),dado se hará efectivo al momento que comience la operación de los aerogeneradores.
Duración	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera **Permanente**, dado que podría ocurrir durante toda la vida útil de Proyecto, que es de 45 años.
Reversibilidad	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera como **Irreversible**, debido a que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales o por medio de la intervención humana no será factible, toda vez que la vida útil del Proyecto es de 45 años.
Acumulación/ Sinergia	1	Corresponde a un Impacto **Simple** ya que no produce efecto acumulativo ni sinérgico, debido a que en las cercanías no existen proyectos de características similares.
Efecto	4	El impacto se relaciona de manera **Directa** con las acciones delProyecto.
Periodicidad	3	El efecto o impacto se manifiesta de manera **Periódica** durante la fasede operación del Proyecto, dado que se puede generar de manera cíclica o recurrente.
MIA	**-192**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 9:

En el sector existen pájaros carpinteros, especie en peligro de extinción, si bien no vuelan alto para chocar con las aspas, si se verán disminuidos o desparecerán al cortarse los árboles y destruir su hábitat.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204 (Línea Base de Fauna), se puede encontrar todos los registros generados sobre la avifauna presente dentro del área de emplazamiento del Proyecto. La única especie de carpintero registrada en el área de influencia del proyecto corresponde al Carpinterito (Dryobates lignarius), especie que actualmente no se encuentra en ninguna categoría de conservación vigente según los procesos de clasificación de especies del RCE (actualizado con fecha de febrero de 2022). Esta especie que puede ser encontrada desde Coquimbo hasta el extremo sur del país, presenta poblaciones y abundancias estables, habitando en árboles dispersos de prados, faldeos, huertos, plantaciones y zonas boscosas. Inmediatamente a las zonas de emplazamiento del proyecto existe ambientes de características similares a las zonas intervenidas, por lo que la permanencia de esta especie en el sector no se vería afectada.

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.86.15 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98

Permanente	Área de operación y mantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo a la información presentada en la Tabla 14.3.2.86.15 la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,66 hectáreas, lo que representa una disminución en la superficie de intervención directa.

Adicionalmente, esta reducción se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

Observación 10:

- Peligro de incendios forestales

¿Qué medidas adoptara la empresa para evitar la generación de incendios forestales, por la atracción de rayos, fallos en circuitos eléctricos o por distintas actividades asociadas al proyecto, ¿Cuál es el plan de prevención de incendios forestales?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto del riego de incendios forestales se debe mencionar lo siguiente:

- Una de las primeras actividades de preparación del sitio del Proyecto es el despeje y corta de vegetación, asegurando así las medidas preventivas contra incendios forestales. El proyecto

contempla la corta de vegetación en las áreas de nuevo caminos internos y bajo la Línea de Transmisión Eléctrica, dejando así una franja Libre de Vegetación.

- Dadas las características del área de emplazamiento, al estar cubierta por plantaciones forestales, es que el predio cuenta con una serie de caminos actualmente construidos y que actúan como cortafuegos. Estos caminos se ubican alrededor del predio. Esto es efectivo para el presente Proyecto dado que todas las obras caen dentro del perímetro forestal.

- La Subestación Elevadora cuenta con una obra denominada Muro Cortafuego, el cual tiene por objetivo ser una barrera física ante cualquier riego de incendio dentro de la subestación.

El detalle de cada uno se presenta en las Tablas a continuación.

Tabla 14.3.2.86.16 Plan de contingencia ante incendio industrial o forestal

Situación de riesgo o contingencia 9: Incendios Este riesgo está asociado a la presencia de un factor desencadenante que aumenta la probabilidad de ocurrencia de incendios, en este caso, relacionado directamente con las instalaciones del proyecto que aumentan dichos riesgos debido a los materiales que componen las instalaciones del proyecto, los residuos e insumos que se almacenan, entre otros.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Obras del proyecto emplazadas en UHV plantación de eucalipto, plantación de pino insigne, plantación de ciprés, plantación de nogal, Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana, Bosque Nativo con exóticas y Praderas con árboles aislados.
Acciones o medida a implementar	**<u>Medidas de prevención</u>** • Se contará con un método de detección (torres de detección, vuelos de rutina, vigilancia móvil, etc.), que permita dar aviso oportunamente a CONAF o instituciones del Sistema de Protección Civil (Carabineros de Chile, Bomberos, Policía de Investigaciones, otros) y privados, ante la existencia de focos de incendio, de manera de facilitar un combate rápido y eficiente por parte de las instancias pertinentes. • Generar zonas de monitoreo dentro y a los alrededores del área del proyecto, identificando puntos sensibles o críticos que puedan registrar acumulación de residuos forestales y que pudieran ser un foco incendiario potencial a saber: UHV plantación de eucalipto, plantación de pino insigne, plantación de ciprés, plantación de nogal, Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana, Bosque Nativo con exóticas y Praderas con árboles aislados, y en su entorno inmediato, con el objeto de reducir la probabilidad de ocurrencia y propagación de incendios forestales. • Brigada de emergencias: se conformarán Brigadas de Emergencias Quilleco SpA integradas por trabajadores de las

	empresas contratistas, especialmente capacitados para ejecutar la respuesta inicial ante eventos accidentales que constituyan una emergencia grado 1 y 2. • Programa de entrenamiento a los empleados incluyendo los riesgos de incendio a los que están expuestos. • Inventario de peligros y estudios de riesgos de incendio: Se incluirán materiales que tengan el potencial riesgo de incendio y sus formas de manipulación y almacenamiento correctos, además de las fuentes ignífugas presentes en el área. • Difusión: Se avisará a los grupos de interés del sector acerca de las faenas realizadas el predio, y en el acceso a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando labores de construcción. • Despeje de vegetación: Durante la fase de construcción lo primero que se hará es el despeje de la vegetación en las áreas donde se va a construir el proyecto. • Instalación y mantención de al menos un letrero visible: Las características deben ser un de fácil lectura a distancia, con medidas mínimas de 3m x 2m, a una altura no inferior a los 2m, en lugares de acceso al predio, en sectores adyacentes al predio de tránsito regular o en caminos principales circundantes, que contenga el nombre del predio y los siguientes números de emergencias: CONAF 130, BOMBEROS 132, CARABINEROS 133. • Construcción de cercos: - Se considera como una medida para minimizar el tránsito de personas desde sectores habitados y caminos, la construcción de un cerco perimetral que rodee toda el área de la subestación, edificio O&M, instalación de faenas y en la Planta de Hormigón y Cantera, con señalética de restricción de acceso. - En caso de que los carteles y cercos se encontraran en mal/deficiente estado, se dará aviso inmediato a la jefatura para su reparación y/o recambio. • Eliminación de los residuos forestales. - Se utilizarán alternativas de tipo mecánicas o manuales para el despeje y distribución de material vegetal en el predio. - Se retirará cualquier resto vegetal voluminoso que pueda ser foco de incendio. - No se considerarán alternativas químicas o el uso del fuego. • Manejar combustibles clase A: Estos incluyen materiales (madera, papel, tela, caucho y plásticos) que pueden actuar como

	combustible. Para manipular combustibles de Clase A de forma segura: - Se deben eliminar los desechos domiciliarios a diario. - Se deben almacenar los residuos en contenedores con tapa. - Se deben mantener las áreas de trabajo limpias y libres de caminos de combustible que podrían permitir la propagación de un incendio. - Se deben mantener los combustibles alejados de fuentes de ignición accidental. - Se deben realizar inspecciones frecuentes para anticipar incendios antes de que comiencen. - El agua y el polvo químico seco multiusos (ABC) son agentes extintores de incendios aprobado para combustibles de Clase A. • Manejar combustibles clase B: Estos incluyen líquidos inflamables y combustibles (aceites, grasas, alquitranes, pinturas a base de aceite y lacas), gases inflamables y aerosoles inflamables. Para manipular combustibles de Clase B de forma segura: - Utilizar únicamente bombas aprobadas para dispensar líquidos de tanques, tambores, barriles o contenedores. - No dispensar líquidos inflamables Clase B en contenedores a menos que la boquilla y el contenedor estén conectados. El tanque o el contenedor deben estar conectados a tierra. - Almacenar, manipular y utilizar combustibles de Clase B solo en lugares aprobados donde se evite que los vapores alcancen fuentes de ignición, como equipos de calefacción o eléctricos, llamas abiertas o chispas mecánicas o eléctricas. - No utilizar un líquido inflamable como agente de limpieza dentro de una edificación o sala cerrada. - No usar, manipular ni almacenar combustibles de Clase B cerca de salidas, escaleras o cualquier otra área utilizada como salida o vía de escape. - No soldar, cortar, esmerilar ni utilizar aparatos o equipos eléctricos inseguros cerca de combustibles de Clase B. - No generar calor cerca de combustibles de Clase B. - No fumar cerca de combustibles Clase B. - No se debe usar agua para extinguir incendios de Clase B causados por líquidos inflamables. El agua puede hacer que el líquido ardiente se propague, empeorando el fuego. Para extinguir un incendio causado por líquidos inflamables, se debe

	utilizar dióxido de carbono o químico seco multiusos (ABC). • El Titular deberá cumplir con lo establecido en la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE) y sus reglamentos vigentes, junto a todas aquellas Normas Técnicas, Oficios y Circulares emitidos por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) pertinentes. • Se debe suministrar cantidades suficientes del tipo correcto de extintores y equipo auxiliar como mangueras, hidratantes y rociadores, a fin de lidiar con los diversos tipos de riesgos de incendio en la instalación. • La instalación de extintores deberá cumplir las siguientes condiciones: - El equipo de extinción debe ubicarse cerca de los puntos probables de incendio, pero no tan cerca que se dañen o no se les pueda usar durante un incendio. - Los extintores serán sometidos a revisión y mantención a lo menos una vez al año y serán certificados por un laboratorio acreditado. - Los extintores estarán ubicados en lugares de fácil acceso y en las proximidades de los puntos probables de incendio, y claramente identificados, libres de todo obstáculo. - En caso de que los extintores se encuentren dispuestos en la intemperie, se ubicarán en un nicho o gabinete que los proteja de cambios ambientales y que permita su retiro expedito. - Además, debe considerarse: Cantidad, tipo y números indicados en un plano • Prohibición de encender fuego al interior de las áreas de trabajo. • Prohibición de fumar en el área circundante a la bodega de almacenaje de RESPEL. Esta prohibición se materializará a través de un letrero que se instalará al exterior de dicha bodega. • Mantener buenas prácticas de orden y limpieza en el área de faena para asegurar el control de material inflamable y residuos que puedan generar un incendio. • Mantener señalizadas y despejadas las vías de evacuación y que todos los trabajadores conozcan las zonas de seguridad definidas. **<u>Medidas de mitigación</u>** • Faja libre de vegetación (FLV). Faja de terreno de ancho determinado (19 metros por lado), donde se elimina a tala raza la vegetación, con el propósito de mitigar la propagación del fuego.

	Esta medida considera su despeje durante la fase de construcción y mantención durante la fase de operación, con el objetivo de conservar su funcionalidad. Se debe evitar la regeneración de la vegetación a través de control mecánico o manual. Además, debe permanecer libre de residuos. • Cortafuego. Zona de terreno libre de vegetación, que detiene o dificulta la propagación de un incendio forestal por carecer de vegetación combustible o porque ésta no está en condiciones de arder. El proyecto se circunscribe en un área forestal. El predio forestal dentro de su perímetro tiene caminos que rodean toda la unidad que funcionan como cortafuego, además de una línea existente que actúa similar. Además, se tiene los caminos de acceso como tal, seccionando el predio en unidades forestales.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	Aplica sólo en caso de que se configure algún riesgo ambiental, en un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, disponible en su página web, con copia a la SEREMI de Medio Ambiente y a la SEREMI de Salud.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Tabla 14.3.2.86.17 Plan de emergencia ante incendio industrial o forestal

Situación de emergencia 5: Incendio Esta emergencia corresponde a un evento accidental cuyo origen o factor desencadenante se relaciona directamente con las instalaciones del proyecto que aumentan los riesgos de que se produzcan incendios, debido a los materiales que componen las partes y obras del proyecto, los residuos e insumos que se almacenan, entre otros.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Obras del proyecto emplazadas en UHV plantación de eucalipto, plantación de pino insigne, plantación de ciprés, plantación de nogal, Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana, Bosque Nativo con exóticas y Praderas con árboles aislados.
	Medidas de Detección y Combate del Fuego

	- Durante los trabajos de corta de la vegetación, especialmente cuando se realicen en períodos de menor abundancia de lluvias, se considerará lo siguiente: o Detección oportuna: contar con el equipamiento de comunicación para recibir las instrucciones para iniciar el combate. o Organización de medios de combate: en caso de ocurrir un siniestro, se adoptarán, inicialmente, las siguientes medidas: - Una vez se detecte el incendio, avisar al Director de Emergencia por si ha de procederse a activar el Plan de Emergencia. - Se deberá cortar la energía eléctrica en el sector afectado, en caso de que corresponda. - La Brigada de ejecutará la respuesta inicial ante eventos accidentales que constituyan una emergencia grado 1 y 2. La brigada no prestará servicios para un siniestro descontrolado. Se hará lo siguiente: o Se deberá observar la dirección del viento, se delimitará ampliamente la zona de peligro y se deberá impedir el acceso a la misma del personal que no esté adecuadamente equipado, alejando preferentemente en dirección contraria al viento, a toda persona ajena a la emergencia. o Se dará inicio a la extinción del fuego utilizando extintores. o Para accionar el extintor se debe retirar el seguro con una mano, mientras que con la otra se debe dirigir el chorro en forma de abanico a la base del fuego. o Al acercarse a un fuego para combatirlo con un extintor, se debe tener el viento a la espalda para poder aproximarse más y estar resguardado de las llamas. o Nunca debe emplear un extintor a base de agua o espuma para apagar fuegos en equipos eléctricos energizados. o El fuego se propaga rápidamente por lo que no hay que arriesgarse innecesariamente. o Solo se deben enfrentar fuegos pequeños, por lo tanto, si no se logra controlar en dos minutos, evacuar rápidamente, pero sin correr. o Una vez extinguido el fuego, se revisará el lugar, asegurando no dejar focos que pudieran reavivar el fuego. o En caso de que no sea posible combatir el fuego mediante el uso de extintores: o Se dará aviso a los números de emergencias 130, 132 y 133 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF, Carabineros y Bomberos respectivamente). o Se procederá a la evacuación del área donde se esté produciendo el incendio y esperar la llegada de organismos de reacción en una zona segura. o Se deberá limitar el número de personas en la zona de peligro al mínimo imprescindible, controlándolos

	constantemente por un responsable que deberá permanecer en el exterior de la zona, el cual deberá disponer de un equipo de socorro listo para intervenir si fuera necesario. o Tras la extinción del fuego, recoger efluentes contaminados por los agentes extintores y gestionarlos adecuadamente. o Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia informará del hecho al Director de Emergencia, decretando éste el final de la misma. o Una vez decretado el fin de la emergencia, la persona con mayor rango o jerarquía o el Encargado de Prevención de Riesgos, deberá determinar si es seguro retornar a las áreas de trabajo (por ejemplo, que no existan materiales que puedan caer sobre o un trabajador o la existencia de brasas que puedan reiniciar el incendio, u otros que impidan el normal desarrollo de las actividades). <u>Recursos materiales</u> - Sistema de comunicación ante emergencias (teléfono celular, radios). - Extintores. - Mangueras. - Tambores con arena. - Azadón. - Pala. - Elementos de protección personal (zapatos, lentes, cascos, guantes, entre otros, de seguridad).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular/satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como CONAF, Carabineros y Bomberos. A través de la página web de la Superintendencia de Medio Ambiente, se dará aviso luego de ocurrida la emergencia (sólo en caso de incendios forestales) en un plazo no superior a 24 horas, según lo establecido en la RE N°885/2016. El titular hará entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora en un plazo de 1 mes posterior al aviso. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a Documentos el Expediente de evaluación que contenga la	Anexo 2.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

descripción detallada	

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Para más información, el Proyecto cuenta con un Plan de Contingencia y Emergencia (Anexo 2.4. Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Observación 11:

¿Cómo se verá afectado el sobrevuelo de los helicópteros forestales en caso de incendio, considerando la extensa línea donde se ubicarán los aerogeneradores y considerando que es una zona forestal, por ende, ¿existe riesgo de incendios?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Como se señaló en la respuesta anterior, el Proyecto presenta un Plan de Contingencia y Emergencia (Anexo 2.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), el cual incluye los posibles riesgos de incendios. Contingencia ante ocurrencia de incendios y Plan de emergencia ante incendio industrial o forestal.

Por otro lado, respecto del riego de incendios forestales se tiene lo siguiente:

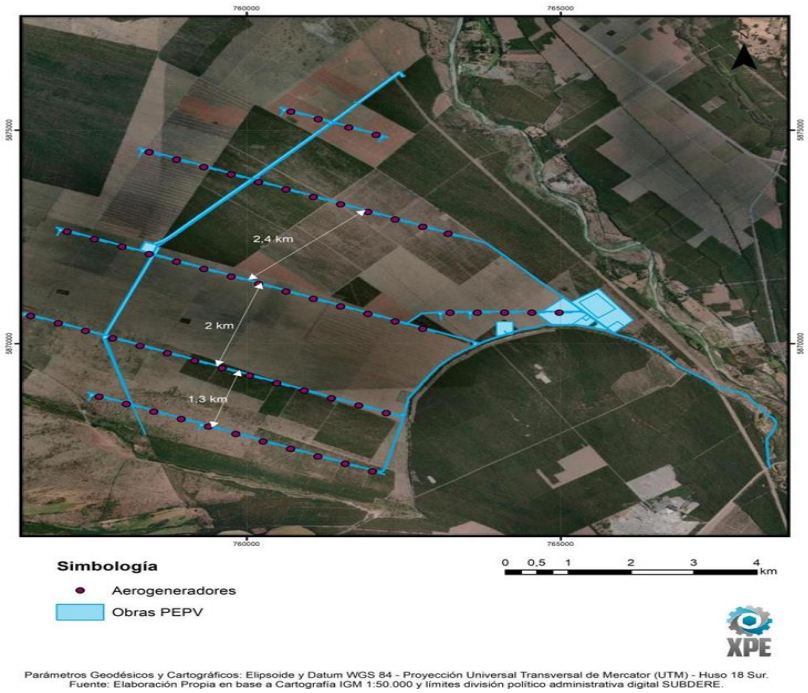
- Una de las primeras actividades de preparación del sitio del Proyecto es el despeje y corta de vegetación, asegurando así las medidas preventivas contra incendios forestales. El proyecto contempla la corta de vegetación en las áreas de caminos internos, bajo la Línea de Transmisión Eléctrica, instalaciones de faenas, y otros, dejando así una franja Libre de Vegetación que permite disminuir el riesgo de incendio.
- Dadas las características del área de emplazamiento, al estar cubierta por plantaciones forestales, es que el predio cuenta con una serie de caminos actualmente construidos y que actúan como cortafuegos. Estos caminos se ubican alrededor del predio. Esto es efectivo para el control de incendios forestales para el presente Proyecto dado que todas las obras asociadas al Proyecto caen dentro del perímetro forestal.
- La Subestación Elevadora cuenta con una obra denominada Muro Cortafuego, el cual tiene por objetivo ser una barrera física ante cualquier riego de incendio dentro de la subestación.

En cuanto al sobrevuelo de helicópteros, es posible señalar que un helicóptero puede alcanzar alturas de hasta 3.000 metros, lo que es significativamente superior a la altura de un aerogenerador.

Respecto a las maniobras que sea necesario efectuar en caso de incendio, los helicópteros utilizados para controlar incendios forestales se caracterizar por su precisión y estabilidad. Las dimensiones de un helicóptero de este tipo son variables, pudiendo en algunos casos superar los 30 metros de largo. Al respecto, las distancias entre líneas de aerogeneradores superan los 1.000 metros de distancia, por

lo que en caso de ser necesario efectuar maniobras para control de incendios esto podrá ser ejecutado en el área del Proyecto.

Figura 14.3.2.86.15. Distancias entre líneas de aerogeneradores



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 12:

¿Qué estudios tienen disponibles sobre cómo afectan los aerogeneradores en la señal de internet y telefonía, en las zonas cercanas?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Se señala a modo de contexto, que las señales de telefonía móvil están comprendidas en el rango entre 700 y 3000MHz dado que las tecnologías 2G, 3G y 4G están implementadas oficialmente, siguiendo los estándares internacionales en nuestro país, en las siguientes bandas:

- 2G – 850 MHz / 900 MHz / 1900 MHz
- 3G – 850 MHz / 900 MHz / 1900 MHz / AWS (1700-2100 MHz)
- 4G – 700 MHz / 2600 MHz / AWS (1700-2100 MHz)

Los distintos operadores manejan frecuencias distintas, tal como se muestra en la Figura siguiente, donde se presenta un resumen con las bandas de frecuencia que operan los principales operadores

móviles.

Figura 14.3.2.86.16 Bandas de frecuencia que operan los principales operadores móviles

Bandas (MHz) / Tecnología	700 MHz	850 MHz	900 MHz	1700 / 2100 MHz	1900 MHz	2600 MHz
2G		CLARO MOVISTAR	ENTEL		CLARO ENTEL MOVISTAR	
3G		CLARO MOVISTAR	ENTEL	WOM VTR	CLARO ENTEL MOVISTAR	
4G	CLARO ENTEL MOVISTAR			WOM VTR		CLARO ENTEL MOVISTAR

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

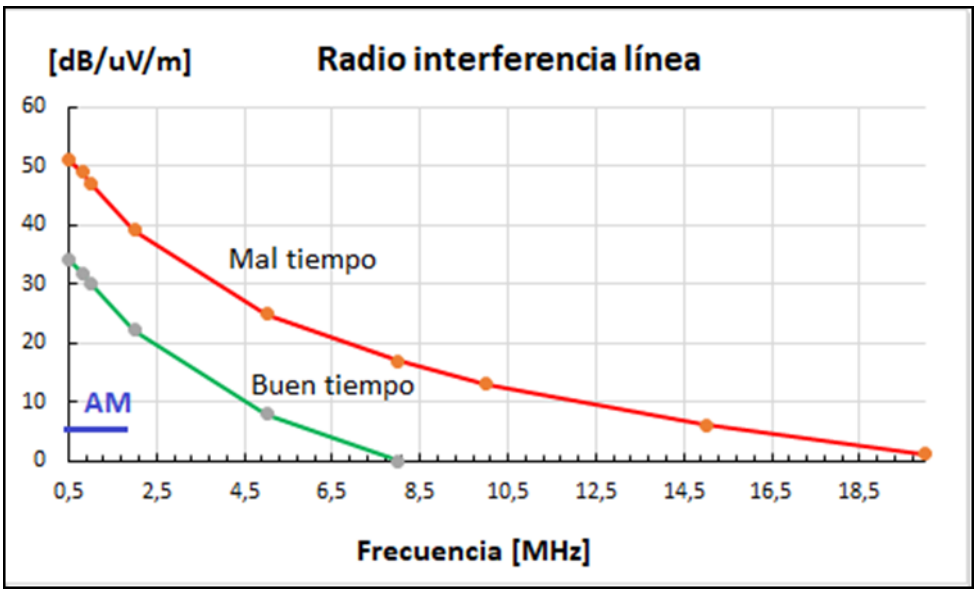
Los distintos operadores manejan frecuencias distintas, tal como se muestra en la Figura ***. Bandas de frecuencia que operan los principales operadores móviles, donde se presenta un resumen con las bandas de frecuencia que operan los principales operadores móviles.

En este contexto, para el caso de la Línea de Transmisión eléctrica, esta genera una interferencia que se extiende hasta 20MHz, anulándose a mayores frecuencias, por lo tanto, no afecta las señales de telefonía móvil. Se puede indicar que la frecuencia de potencia que generan la subestación y línea de transmisión asociadas al proyecto Peñasco Ventoso, es de 50Hz; la magnitud estimada de interferencia a frecuencias mayores producida por efecto corona en la línea aérea, en buen tiempo es de 34,33 [dB/uV/m] a 15m del conductor lateral y 0,5 MHz. Con humedad, este valor puede incrementarse hasta en 17 dB, alcanzando por lo tanto 51,33 dB, a 15m del conductor lateral y 0,5MHz. Utilizando la regla de variación en frecuencia para este fenómeno:

$$RI_f = 20\,Log_{10}\left[\frac{1+0.5^2}{1+f^2}\right]$$

Se obtiene el gráfico siguiente, de la variación de la interferencia con la frecuencia, para la condición de buen tiempo y la más desfavorable (con lluvia):

Figura 14.3.2.86.17 Gráfico de variación de la interferencia con la frecuencia de potencia de la subestación



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Las frecuencias de los servicios mayormente requeridos abarcan los siguientes rangos:

Tabla 14.3.2.86.18 Frecuencia de potencia de los servicios comunes

Servicio	Rango de frecuencia
Radios AM en Chile:	540KHz a 1600 KHz
Radios FM en Chile, canales de televisión fija	30 – 300 MHz
Telefonía móvil	700 – 3000MHz
WiFi Internet	2,4 GHz – 5GHz – 6 GHz
Redes inalámbricas	3 – 30 GHz
Servicios de emergencia (carabineros, SAMU, bomberos, CONAF, radioaficionados, etc.)	145GHz a 165GHz

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se aprecia que eventualmente, dependiendo de la intensidad de la señal recibida (mayor a 35dB en buen tiempo o mayor a 55 dB en mal tiempo), solo puede verse interferida una señal de radio AM, que corresponde al único rango de frecuencia que coincide con el rango de frecuencia de la interferencia producida por efecto corona. Las frecuencias de los otros servicios utilizan frecuencias bastante superiores, por lo tanto, no hay afectación generada por la línea.

Por otro lado, puede existir interferencia producida por la torre y las paletas, que pueden obstruir, reflejar o refractar las ondas electromagnéticas, sin embargo, las paletas modernas están típicamente hechas de materiales sintéticos que tienen un impacto mínimo en la transmisión de radiación electromagnética. El sistema eléctrico no suele ser un problema potencial en las telecomunicaciones

dado que la interferencia se puede eliminar con el aislamiento adecuado y el buen mantenimiento. Finalmente, las interferencias a los servicios de radio móviles suelen ser insignificantes dado que las interferencias a las señales de televisión se han minimizado claramente con la sustitución de paletas metálicas con materiales sintéticos.

De esta forma, se puede indicar que el área de interferencia está alrededor y entre el transmisor y el receptor, dependiendo de la frecuencia de transmisión, la distancia entre ellos y la atmósfera local.

Observación 13:

- Napas subterráneas

¿Qué profundidad tendrán las torres y como afectara a las napas subterráneas, las excavaciones y manejo de distintos materiales?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto se emplaza en una zona donde la mayor parte de los derechos de aguas subterráneas se reconoce con un uso destinado al riego, particularmente en un área localizada sobre la unidad hidrogeológica denominada como "de alta importancia hidrogeológica" la cual está constituida por gravas y arenas polimícticas, de origen principalmente volcánico, en una matriz de arenas finas y escasos limos, que presentan una baja compactación y que se extiende en superficie por toda el área del Proyecto y sobre un área muy amplia en los alrededores de la misma. La importancia hidrogeológica de esta unidad radica en que tiene la capacidad de conducir las aguas provenientes de la recarga hacia niveles inferiores saturados. Por otra parte, una porción pequeña del sur del área del Proyecto se presenta sobre la "Unidad de media a baja importancia hidrogeológica", caracterizada por depósitos estratificados, de variada granulometría y de origen glacio-lacustre. El suelo que cubre estas unidades presenta una permeabilidad vertical media, lo que disminuye la vulnerabilidad de los sub-acuíferos emplazados bajo superficie respecto a la vulnerabilidad presente fuera del área del Proyecto.

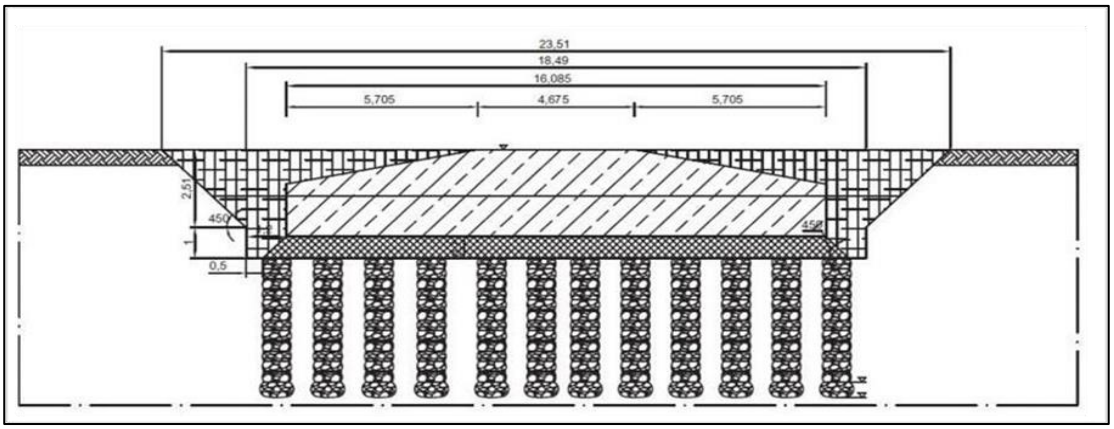
De lo medido en terreno y los datos recopilados, se deduce que las profundidades de los niveles estáticos, en el área del Proyecto, tienden a superar los 10 m de profundidad respecto al nivel de superficie, siendo la zona donde el nivel de agua se encuentra más alejado de la superficie respecto de las cercanías del proyecto. Sin embargo, las aguas subterráneas no confluyen en el área del proyecto, debido a que, respecto al nivel del mar, los niveles freáticos descienden sistemáticamente hacia el oeste. Finalmente, considerando que las fundaciones de los aerogeneradores se ubicarán a 4 m de profundidad, estas no alcanzarán el nivel estático antes mencionado.

De acuerdo con lo señalado, las fundaciones que se realizarán para cada aerogenerador corresponderán a plataformas con una superficie aproximada de 30 m de diámetro, con un nivel de soporte de 4 metros de profundidad (h).

Según las características de la mecánica de suelos de cada unidad en específico, se plantean dos posibles tecnologías para el sustento de la fundación.

- **Columnas de grava:** Esta tecnología consiste en la estabilización del sustrato de la fundación, agregando columnas de grava cohesiva y suelos de grano (material natural) hasta el sello de fundación que permite mejorar la naturaleza geotécnica del suelo agregando estabilidad, resistencia de compresión y capacidad de carga. Este sistema ha sido utilizado en numerosos proyectos eólicos alrededor del mundo (ver Figura 14.3.2.86.18 Sistema de columna de grava (referencial).

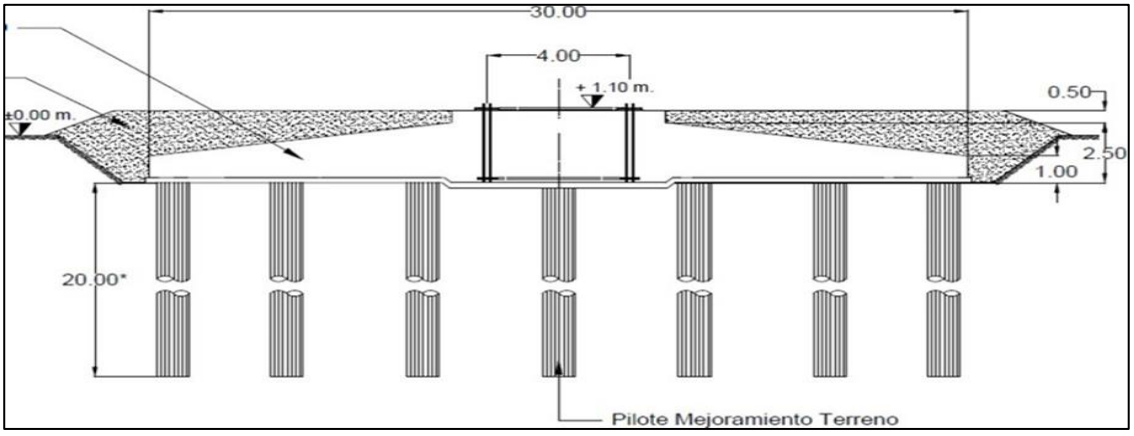
Figura 14.3.2.86.18 Sistema de columna de grava (referencial).



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

- **Pilotes:** Se trata de la incorporación desde la fundación de pilotes que permiten la sustentación de la estructura al sustrato.

Figura 14.3.2.86.19 Sistema de pilotes (referencial).



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo con los resultados de la Línea de Base de Hidrogeología realizada en el Área de Influencia del Proyecto (Anexo 3.8 del EIA https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_3-8._Linea_de_base_Hidrogeologia_Rev0.pdf), las mediciones realizadas en terreno y los datos

recopilados, se deduce que las profundidades de los niveles estáticos, en el área del Proyecto, tienden a superar los 10 m de profundidad respecto al nivel de superficie, siendo la zona donde el nivel de agua se encuentra más alejado de la superficie respecto de las cercanías del Proyecto. Sin embargo, las aguas subterráneas no confluyen en el área del Proyecto, debido a que, respecto al nivel del mar, los niveles freáticos descienden sistemáticamente hacia el oeste. Considerando que las fundaciones de los aerogeneradores se ubicarán a 4 m de profundidad, estas no alcanzarán el nivel estático antes mencionado.

Observación 14:

- Efecto sombra

¿Qué estudios tienen sobre el efecto sombra para cada uno de los terrenos y viviendas donde se ubicará este proyecto?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Con respecto del efecto parpadeante, se puede indicar que en base a los resultados del estudio de Shadow Filcker, que se presenta en el Anexo 5.4 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), cualquier estructura alta proyecta una sombra en las áreas vecinas cuando el día está despejado. En el caso de un aerogenerador, debido a que el rotor gira y las aspas cortan la luz del sol de forma intermitente, este efecto puede ser percibido como un tipo de parpadeo en receptores cercanos, lo que en inglés es denominado efecto “Shadow Flicker”.

El efecto Shadow Flicker solo se produce sobre un receptor, si se combinan diferentes variables de tipo astronómico, geográfico y meteorológico, y solo se produce por tiempos y momentos limitados. Tal interrupción puede hacer que las condiciones de iluminación de una habitación con ventanas orientadas hacia el aerogenerador varíen en forma intermitente, situación que puede resultar en una eventual molestia a las personas que viven en el área cercana a las turbinas.

Si bien no existen normas primarias de calidad vigentes en lo referido al efecto de proyección de sombra intermitente, se emplea como norma de referencia la “guía técnica alemana”. Bajo dicha premisa y con la medida de control integrada en el diseño del aerogenerador 31, se establece que no existirá superación de los niveles recomendados anuales para el escenario astronómico real (8 h/año) y diarios para el peor escenario astronómico (30 min/día), en ninguno de los receptores.

Por otro lado, sobre la frecuencia del parpadeo, estudios internacionales han estimado que frecuencias de parpadeo mayores a 2,5 Hz pueden generar malestares como cansancio, dolor de cabeza e incluso epilepsia en casos extremos de población especialmente sensible. No obstante, los aerogeneradores proyectados para la operación en el Parque Eólico son de tal tamaño que la velocidad de giro de las aspas es baja, generando frecuencias menores a 1 Hz.

De acuerdo a los antecedentes expuestos en el presente documento, es posible establecer que las emisiones del efecto shadow flicker del Proyecto, no generarán impactos significativos en los términos descritos por el Art. 5º y Art. 7° del D.S. Nº 40/12, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

14.3.2.87. Observante: César Alejandro Chanampa Armijo

Observación 1:

Buena tarde, lamento no haber podido ingresar como PYME. Como propietario y R.L. de Zoológico Los Ángeles Chile rut 76.750.154-4, vengo a manifestar mi preocupación respecto del impacto que tendrá en mis animales la instalación de esta planta toda vez que la emisión de ruido emitido por el sonido y ultrasonido durante el funcionamiento de las turbinas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Para la evaluación del potencial impacto del ruido en la Fauna, se aplican los lineamientos definidos en la guía "Criterio de Evaluación en SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa" publicada por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) en abril de 2022.

De acuerdo con lo anterior, la citada guía establece umbrales de referencia para las distintas especies que se encuentren dentro del hábitat de relevancia identificados que se muestran en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.87.1 Umbrales de Referencia para Fauna según Especies

Especie	Descripción de lefecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia
Anfibios	Cambio de frecuencia en las vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	62 dB(C) promedio	Shieh, et al., 2012
	Reducción en duración de cantos en anurosmachos	Conductual	**Continua-Intermitente (transporte)**	**72 dB(A) promedio**	Shannon et al., 2015
Reptiles	Dificultad para localización	Conductual	**Continua-Intermitente (transporte)**	**75 dB(C) promedio**	Shannon et al., 2015
	Cambio de frecuencia de vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	60 dB(A) promedio	Dooling et al., 2007
	Disminución del éxito reproductivo	Conductual	Continua (ruido ambiental)	58 dB(A) Promedio	
			Intermitente (ruido de construcción, transporte)	68 dB(A) promedio	

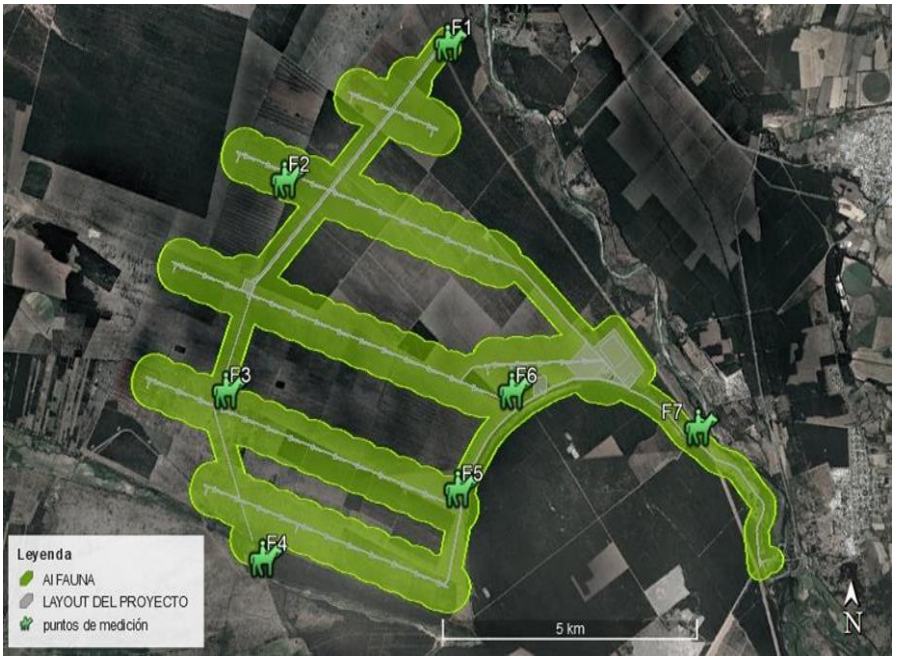
Avifauna	Efectos sobre la fisiología y desarrollo fisiológico	Fisiológico	Continua-intermitente (transporte)	60 dB(A) máx	Shannon et al., 2015
	Aumento del estado de alerta yvigilancia	Conductual	Impulsiva (militar o tronaduras)	80 dB(A) máx 63 dB(A) promedio	
	Daño auditivo directo	Fisiológico	Impulso único (tronaduras)	140 dB(A) máx	Dooling et al., 2007
	Desplazamiento temporal del umbral auditivo	Fisiológico	Impulsos múltiples (construcción, martillo neumático por ej.) y ruido de transporte	93 dB(A) máx	
Mamíferos	Interrupción en labúsqueda del alimento en murciélagos	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	80 dB(A) promedio	Shannon et al., 2015
	Reducción de eficiencia reproductiva	Conductual	Continua-Intermitente (construcción, industrial)	68 dB(A) promedio	
	Incremento de ritmo cardiaco yalteración de dinámicas de descanso y movilidad en ungulados	Fisiológico – Conductual	Impulsiva (militar)	85 dB(Z) promedio	

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se marcan con color los criterios considerados idóneos para los tipos de emisión de ruido asociados al Proyecto.

A continuación, se presentan los niveles obtenidos de la modelación de la fase de construcción, válida también para la eventual fase de cierre. Se representativa la condición de un escenario extremadamente desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del parque eólico sobre los puntos de Fauna. Lo anterior, en base a la guía "Criterio de Evaluación en SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa" publicada por el SEA en abril de 2022. La siguiente Figura resume los resultados de dicho análisis.

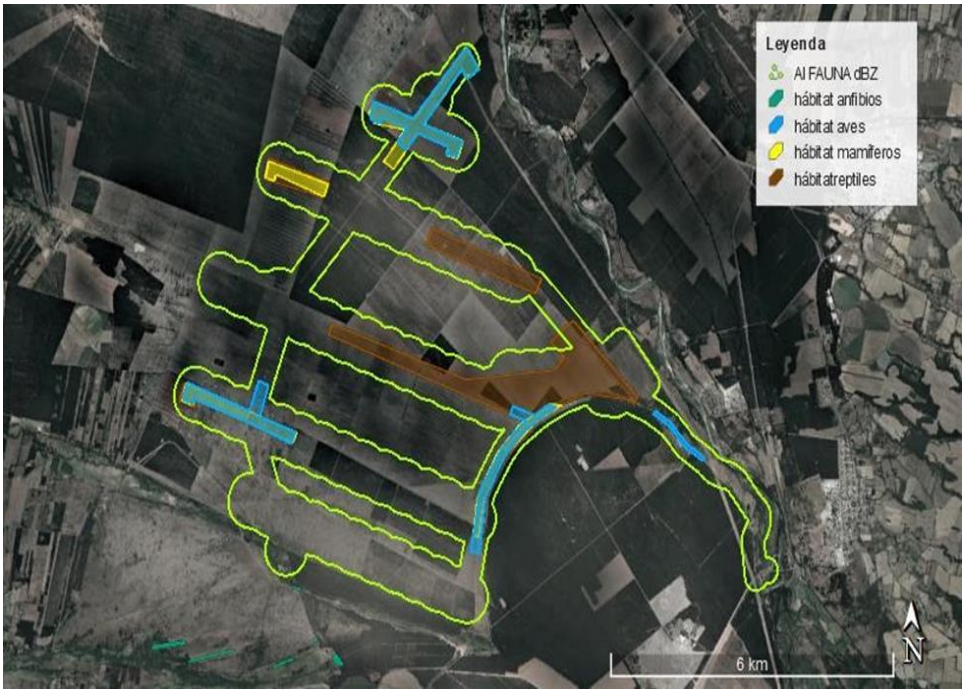
Figura 14.3.2.87.1 Área de Influencia de Ruido sobre la Fauna



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La siguiente Figura muestra los hábitats de relevancia identificados por los especialistas en el entorno del área del Proyecto, información que se cruza con el Área de influencia.

Figura14.3.2.87.2 Área de influencia y hábitat de relevancia de fauna



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Como se puede apreciar en la Figura anterior, el área del Proyecto donde se reconoció la presencia de anfibios corresponde a dos zonas sumamente acotadas. La primera zona corresponde a un canal de regadío rodeado por Pinus radiata y Fabiana imbricata de 0,4 ha, donde se identificaron cuatro (4) individuos de Sapito de cuatro ojos (Pleurodema thaul). Por su parte, en la segunda zona se registró Rana de Antifaz (Bathachyla taeniata) corresponde a una zona anegada rodeada de herbazal, matorral arborescente y Pinus radiata con una superficie de 0,52 ha. Para ambas especies, se presenta un programa de Rescate y relocalización, el que está asociado al Anexo 4.4. Permiso Ambiental Sectorial 146 de la Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), por lo tanto, debido al tamaño de los polígonos y en base a la implementación de un programa de Rescate y relocalización, no se evaluará la influencia del ruido sobre las especies de anfibios, ya que dicho programa se realiza antes de la presencia de los emisores de ruido.

En relación con lo anterior, una parte importante del hábitat relevante para anfibios se encuentra fuera del Área de influencia del Proyecto, sin embargo, es importante destacar que dichas zonas corresponden a las áreas de relocalización de anfibios y que se encuentran definidas en PAS mencionado anteriormente. De esta forma, en base a la distancia que presentan estas áreas con el proyecto, es posible determinar que no habrá afectación para anfibios por el componente ruido.

En relación a los reptiles, las aves y los mamíferos, la siguiente tabla da cuenta del cálculo de la distancia que define las áreas de potencial efecto sobre la Fauna, considerando el nivel de emisión de cada frente de trabajo del Proyecto.

Tabla 14.3.2.87.2 Cálculo Distancia Umbral Conductual

Frente de Trabajo / Obra / Sector	NPS a 10 m [dBZ]	NPS a 10 m [dBC]	NPS a 10 m [dBA]	Distancia para Umbral Conductual	
				Reptiles (75 dBC)	Aves y Mamíferos(68 dBA)
Fundaciones, montajes aerogeneradores, SE	95	95	89	**68 m**	**70 m**
Caminos internos, LAT y movimiento detierra	90	89	80	**34 m**	**28 m**
Instalaciones de faena, Planta Hormigón,O&M	85	84	72	**21 m**	**13 m**

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.87.3 Área de Potenciales Efectos conductuales sobre Reptiles



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Como se puede apreciar en la Figura anterior, existen zonas donde las emisiones del Proyecto interceptan los hábitats identificados para reptiles, siendo esperable un efecto conductual sobre la especie. Al respecto la guía de fauna del SEA señala que en estos casos se debe analizar el potencial efecto fisiológico, no obstante, dicha Guía no entrega un valor de referencia para reptiles.

Revisando bibliografía (Bondello, 1976) se señalan efectos sobre estas especies a niveles de 115 dBA. Considerando que el mayor frente de trabajo del proyecto emite 90 dB a 10 m, esto implica que junto

a las maquinarias (a 1m de distancia) se tendría no más de 105 dBA, por lo que es posible descartar impacto fisiológico sobre reptiles. Además, se debe considerar que ninguna de las especies de reptiles presentes en el área de influencia del Proyecto se encuentra amenazada (todas preocupación menor); no obstante, en base a la evaluación de impacto ambiental y sus resultados se presenta en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria, el Compromiso Ambiental Voluntario - Plan de Perturbación Controlada en el área de trabajo previo a la fase de construcción e instalación del Proyecto.

Finalmente, considerando un umbral fisiológico de 93 dBA aplicable tanto para aves como mamíferos en este caso, se obtienen pequeñas distancias en torno de las obras, no mayores a 6 m (ver Figura 14.3.2.87.4).

Figura 14.3.2.87.4 Área de Potenciales Efectos conductuales sobre Aves y Mamíferos



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Al respecto, la siguiente Tabla resume los cálculos de distancia de cumplimiento de los umbrales fisiológicos aplicables, que se grafican en las Figuras siguiente.

Tabla 14.3.2.87.3 Cálculo Distancia Umbral Fisiológico

Frente de Trabajo / Obra / Sector	NPS a 10 m [dBZ]	NPS a 10 m [dBC]	NPS a 10 m [dBA]	Distancia para Umbral Fisiológico	
				Reptiles (115dBA)	Aves y (93 dBA)
Fundaciones, montajes aerogeneradores, SE	95	95	89	**< 1m**	**6 m**
Caminos internos, LAT y movimiento de tierra	90	89	80	**< 1m**	**2 m**
Instalaciones de faena, Planta Hormigón, O&M	85	84	72	**< 1m**	**<1**

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

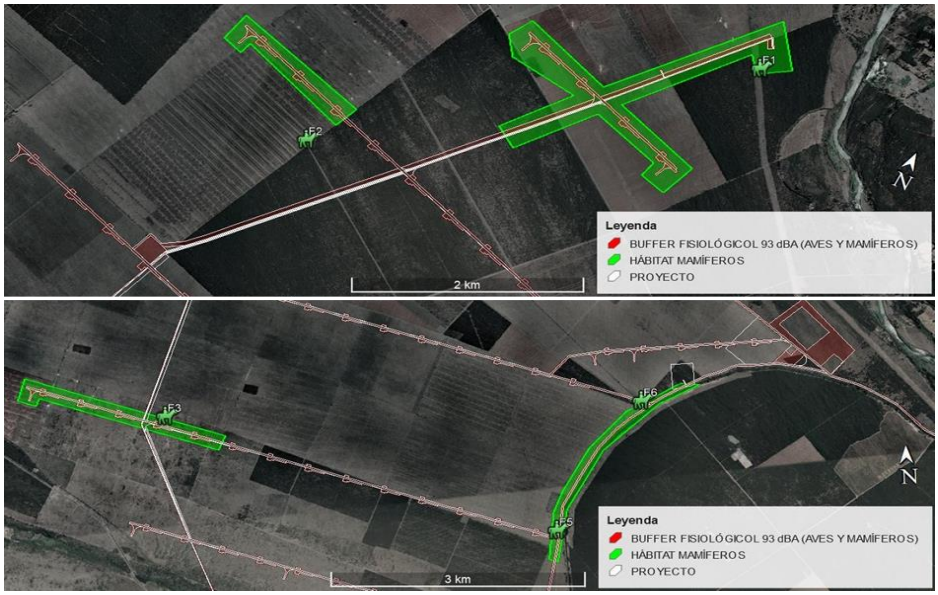
Figura 14.3.2.87.5 Superposición de área de efecto fisiológico y hábitat de Aves



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Como se puede apreciar, en partes muy acotadas de los hábitats identificados para aves en los sectores F1, F3, F5, F6 y F7, se superpondrá el área de efecto fisiológico generado por el Proyecto. A falta de un umbral específico para Mamíferos en la versión actualizada de la Guía del SEA (enero 2023) se considera adecuado asimilarlo al umbral de 93 dB(A) disponible para las Aves.

Figura 14.3.2.87.6 Superposición de área de efecto fisiológico y hábitat de Mamíferos



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Como se puede apreciar, en partes específicas de los hábitats identificados para aves y mamíferos en los sectores F1, F2, F3, F5, F6, y F7 se superpondrá el área de efecto fisiológico generado por el Proyecto, sin embargo, dicho umbral se acota a una distancia no mayor a 6 m de los frentes de trabajo y 2 m de los caminos. Para estos casos, teniendo en cuenta los ámbitos de hogar de las especies y su movilidad se presume que dichas especies poseen la capacidad de desplazarse de manera propia. Al mismo tiempo, los sectores fuera del área de potencial impacto, mantienen las mismas características de vegetación, por lo que es dable suponer que existirá un desplazamiento natural de Aves y Mamíferos, sin ver afectado su alimentación, nidificación y reproducción.

Teniendo en cuenta que la Emisión de ruido de los Aerogeneradores en ampliamente menor que la emisión asociada a los frentes de trabajo de construcción, y además se produce principalmente a 170 m sobre el terreno, es posible señalar que las áreas de influencia sobre las distintas especies, será de menor tamaño que la calculada en el apartado anterior, y por lo tanto no se prevén efectos adversos sobre la Fauna.

Por lo tanto, por efectos del ruido a generar por el Proyecto, no se generarán efectos negativos en el zoológico de los Ángeles el que dista a 9 km aproximados del área del Proyecto.

Observación 2:

Sin duda alterará y empeorará la calidad de vida de osos pardos, guacamayos, tigres, leones, lobos y todos aquellos mamíferos y aves que por su naturaleza cuentan con una sensibilidad auditiva muy desarrollada, entre ellos se encuentran animales en peligro de extinción.

Sinceramente me preocupa el impacto que esto pueda tener, particularmente porque ya los animales en cautiverio no lo pasan bien y por su estado (cautiverio) no tienen opción de alejarse de la molestia que les causará este ruido, siendo víctimas indefensas ante ello.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Para la evaluación del potencial impacto del ruido en la Fauna, se aplican los lineamientos definidos en la guía "Criterio de Evaluación en SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa" publicada por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) en abril de 2022.

De acuerdo con lo anterior, la citada guía establece umbrales de referencia para las distintas especies que se encuentren dentro del hábitat de relevancia identificados que se muestran en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.87.4 Umbrales de Referencia para Fauna según Especies

Especie	Descripción de lefecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia
Anfibios	Cambio de frecuencia en las vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	62 dB(C) promedio	Shieh, et al., 2012
	Reducción en duración de cantos en anurosmachos	Conductual	**Continua-Intermitente (transporte)**	**72 dB(A) promedio**	Shannon et al., 2015
Reptiles	Dificultad para localización	Conductual	**Continua-Intermitente (transporte)**	**75 dB(C) promedio**	Shannon et al., 2015
Avifauna	Cambio de frecuencia de vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	60 dB(A) promedio	Dooling et al., 2007
	Disminución del éxito reproductivo	Conductual	Continua (ruido ambiental)	58 dB(A) Promedio	Shannon et al., 2015
			Intermitente (ruido de construcción, transporte)	68 dB(A) promedio	
	Efectos sobre la fisiología y desarrollo fisiológico	Fisiológico	Continua-intermitente (transporte)	60 dB(A) máx	
	Aumento del estado de alerta yvigilancia	Conductual	Impulsiva (militar o tronaduras)	80 dB(A) máx 63 dB(A) promedio	
	Daño auditivo directo	Fisiológico	Impulso único (tronaduras)	140 dB(A) máx	

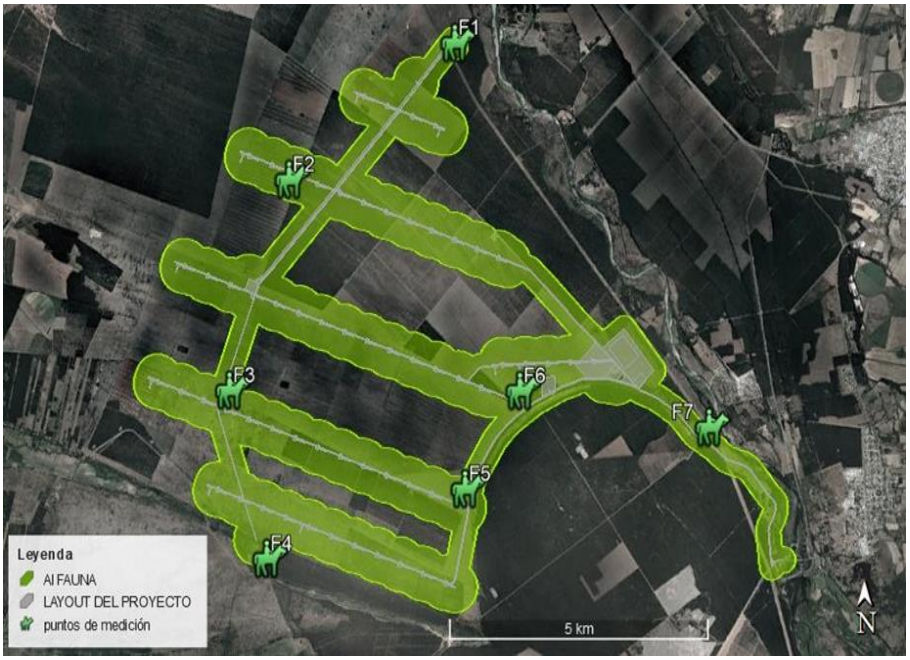
	Desplazamiento temporal del umbral auditivo	Fisiológico	Impulsos múltiples (construcción, martillo neumático por ej.) y ruido de transporte	93 dB(A) máx	Dooling et al., 2007
Mamíferos	Interrupción en labúsqueda del alimento en murciélagos	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	80 dB(A) promedio	Shannon et al., 2015
	Reducción de eficiencia reproductiva	Conductual	Continua-Intermitente (construcción, industrial)	68 dB(A) promedio	
	Incremento de ritmo cardiaco yalteración de dinámicas de descanso y movilidad en ungulados	Fisiológico – Conductual	Impulsiva (militar)	85 dB(Z) promedio	

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se marcan con color los criterios considerados idóneos para los tipos de emisión de ruido asociados al Proyecto.

A continuación, se presentan los niveles obtenidos de la modelación de la fase de construcción, válida también para la eventual fase de cierre. Se representativa la condición de un escenario extremadamente desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del parque eólico sobre los puntos de Fauna. Lo anterior, en base a la guía "Criterio de Evaluación en SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa" publicada por el SEA en abril de 2022. La siguiente Figura resume los resultados de dicho análisis.

Figura 14.3.2.87.6 Área de Influencia de Ruido sobre la Fauna



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La siguiente Figura muestra los hábitats de relevancia identificados por los especialistas en el entorno del área del Proyecto, información que se cruza con el Área de influencia.

Como se puede ver en la Figura, el área de influencia de ruido sobre fauna se restringe a las inmediaciones directas del Proyecto.

Teniendo en cuenta que la Emisión de ruido de los Aerogeneradores en ampliamente menor que la emisión asociada a los frentes de trabajo de construcción, y además se produce principalmente a 170 m sobre el terreno, es posible señalar que las áreas de influencia sobre las distintas especies, será de menor tamaño que la calculada en el apartado anterior, y por lo tanto no se prevén efectos adversos sobre la Fauna.

Por lo tanto, por efectos del ruido a generar por el Proyecto, no se generarán efectos negativos en los animales del zoológico de los Ángeles el que dista a 9 km aproximados del área del Proyecto.

14.3.2.88. Observante: Nicole Romina Salazar Decart

Observación 1:

No estoy de acuerdo con la ejecución del Proyecto: Parque Eólico Peñasco Ventoso; por lo que argumento y expongo las siguientes observaciones:

El proyecto considera la explotación de 40 hectáreas de bosque nativo y esclerófilo, es momento de forestar nuestro planeta, NO de explotar; esto perjudicaría no solo a la flora sino también a la fauna que ahí vive.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado, específicamente lo referente al componente Flora, se señala que en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.88.1.

Tabla 14.3.2.88.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación y mantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.88.2 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10

Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12

Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

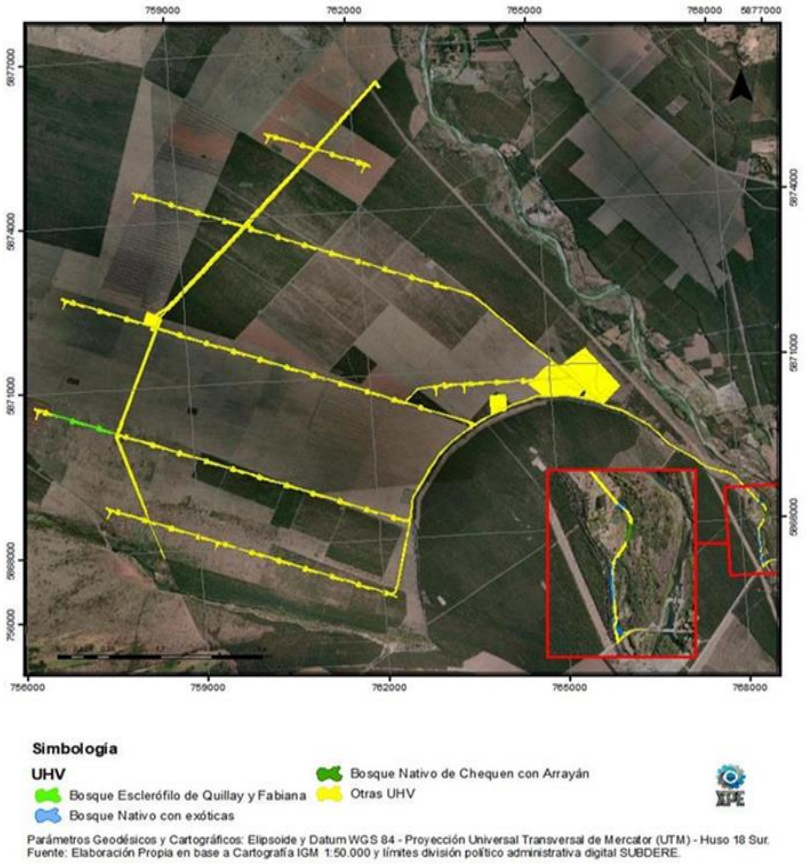
En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.

En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.88.1 Bosque nativo a intervenir



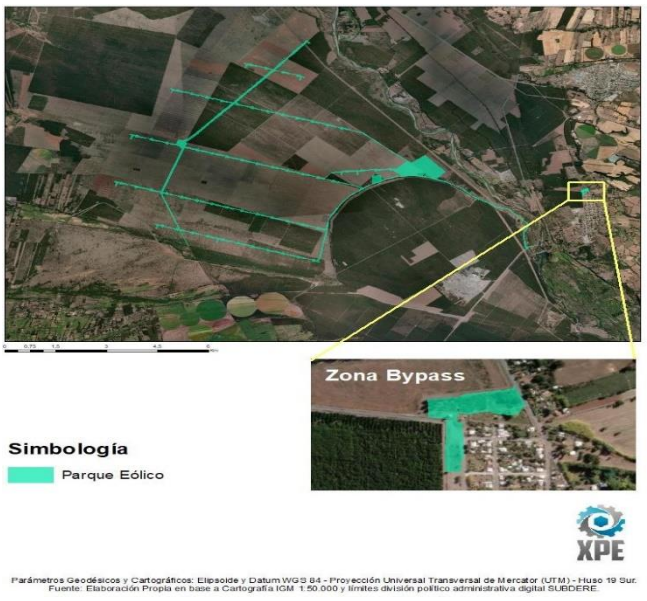
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.88.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

<table>
<tr><th colspan="2">Plan de Mejora de Suelo</th></tr>
<tr><td>Impacto asociado</td><td>Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la
que aplica.</td><td>Construcción.</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción yjustificación.</td><td>Objetivo:
Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass.

Descripción:
La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III.
Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos.

Plan de mejora de suelos


Justificación:
Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:
Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha.</td></tr>
</table>

	Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.88.5 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.88.4.

Tabla 14.3.2.88.4 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.88.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos

determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter “No Significativo”.

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

Observación 2:

Las abejas también se verán afectadas y esta es una zona de personas apicultoras; no se estaría respetando a las comunidades presentes en el sector.

Evaluación técnica de la observación:

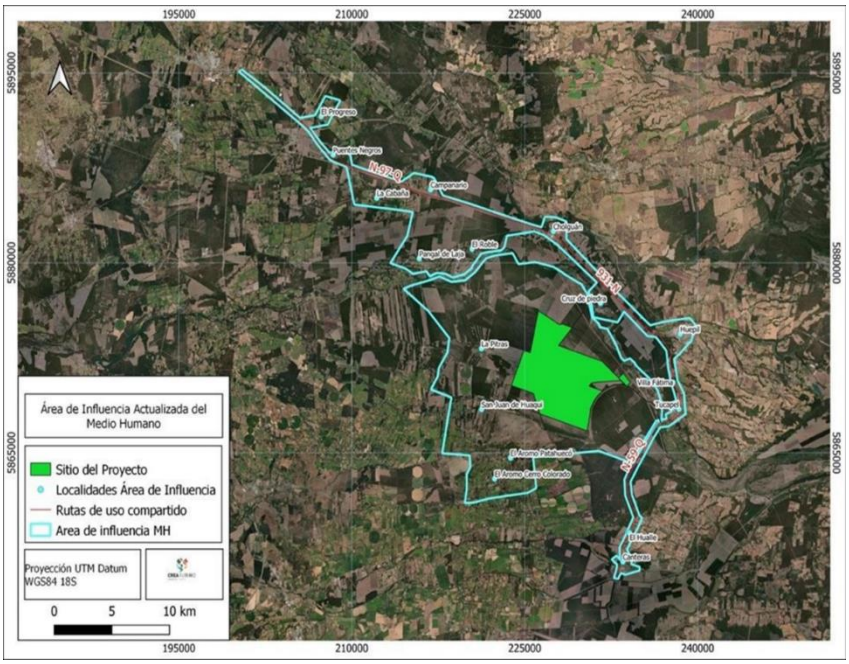
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto del Estudio de Impacto Ambiental se han realizado dos estudios de Línea de Base de Medio Humano (ver Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402#-1 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), en esos estudios se realizaron una serie de entrevistas a actores claves de organizaciones territoriales de los poblados presentes en el área de influencia del Proyecto. Las entrevistas recogieron las percepciones de cada

entrevistado indagando específicamente en la caracterización de cada una de las dimensiones del Medio Humano, según su ámbito de acción.

En la siguiente Figura se presenta el área de influencia definida para el componente Medio Humano.

Figura 14.3.2.88.2 Área de Influencia Medio Humano Proyecto Eólico Peñasco Ventoso



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De los antecedentes recopilados en terreno se determinó que los sectores donde se realizan actividades de apicultura son La Cabaña, Cruz de Piedra, El Hualle, San Juan de Huaqui y El Aromo. La distancia, en línea recta, desde el Proyecto a las localidades en las que hay presencia de apicultores se resume en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.88.6 Localidades en las que hay presencia de apicultores

Localidad	Distancia con el Proyecto
La Cabaña	13,8 km
Cruz de Piedra	3,2 km
El Hualle	9 km
San Juan de Huaqui	2,7 km
El Aromo	4,2 km

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La actividad apícola en el área de influencia tiene la característica de ser móvil, es decir, los apícolas mantienen sus cajones y familias de abejas en una suerte de producción itinerante, arrendando predios a habitantes de la propia localidad o de localidades cercanas. Esta práctica busca obtener diferentes tipos de miel, aprovechando la diversidad vegetacional de la zona.

En efecto, los productores realizan "trashumancia apícola", esto es el traslado de colmenas de producción entre un apiario y otro. Las personas del lugar lo denominan "pastoreo de las abejas".

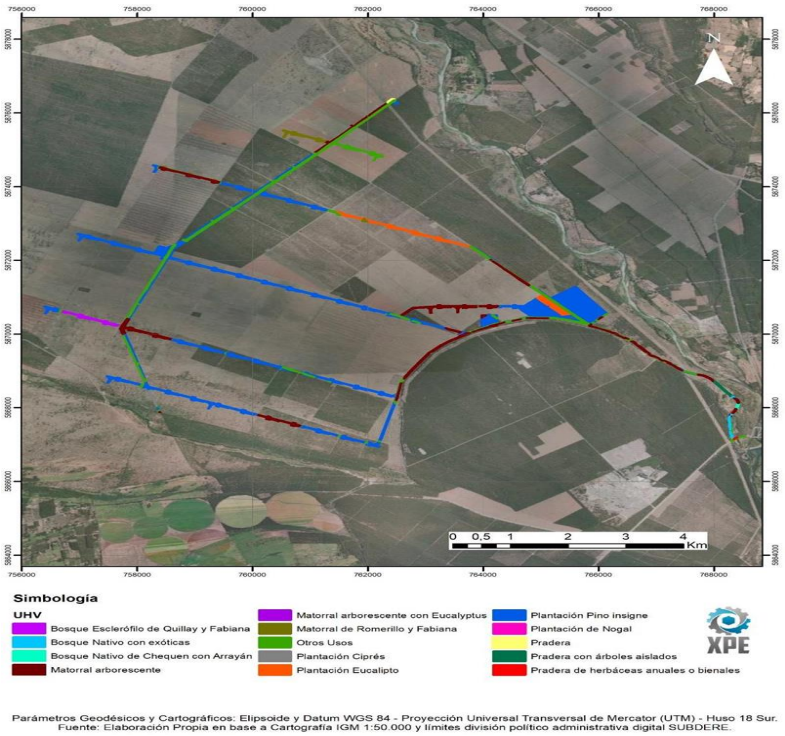
Por otro lado, es importante mencionar que, en base a el estudio de Línea de base de Medio Humano actualizado en el Anexo 3.6 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), se indica que en esta actividad se desempeñan entre 5 a 6 personas del lugar. Los apicultores que realizan esta actividad poseen entre 80 a 90 cajones como máximo. La miel se vende a nivel local, principalmente a la gente del sector y a turistas o visitantes que de vez en cuando compran en las casas mismas de estos productores. Se consigna además que esta actividad nunca se ha realizado en la orilla de la carretera. Por tanto, esta actividad no se verá afectada directamente. Más aun teniendo en consideración que el sector se encuentra altamente antropizado, en el cual predomina la actividad silvícola de plantaciones de pinos y eucaliptus, y en menos medida especies de flora silvestre (ver Anexo 3.1 estudio de Flora y Vegetación de la Adenda Complementaria vegetación (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Respecto a los efectos de los parques eólicos sobre insectos, no se dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos y, por lo tanto, en la abeja melífera, entonces, solo pueden establecerse inferencias a partir del conocimiento teórico y experimental respecto de abejas y su relación con factores del entorno o del ambiente.

En efecto, en cuanto a los Parques Eólicos, no se registran evidencias científicas relativas al impacto de los parques eólicos sobre insectos en general, ya que los estudios no han sido orientados a definir cómo los aerogeneradores afectan el uso del hábitat de insectos y, en consecuencia, de la abeja melífera.

Por lo tanto, y en relación al hábitat, para comenzar este análisis, es necesario indicar que las partes y obras del Proyecto, en particular aerogeneradores y subestación elevadora, se emplazarán en terrenos que no cuentan con unidades vegetacionales nativas ni llamativas para insectos polinizadores tal como se observa en la Figura que sigue (Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto), de esta manera la actividad de apicultura no es realizada al interior del fundo La Esperanza.

Figura 14.3.2.88.3 Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Sin embargo, el efecto sobre abeja melífera se puede vincular a los campos magnéticos, los cuales son utilizados por este tipo de insectos para tareas como la orientación y la navegación hacia las fuentes de alimento y el regreso a las colmenas.

La literatura evidencia estrés electromagnético cuando las abejas melíferas son expuestas a campos electromagnéticos de 100 µT y 1000 µT (Shepherd et al., 2019). No obstante, estudios en laboratorio han documentado que abejas de un día, expuestas a distintos campos de 1 µT y 1,7 µT durante 10 min, 1 h y 3 h, muestran efectos no reportados preocupantes (Migdał et al., 2022).

Al respecto, el campo magnético se debe a la corriente que circula por los conductores. La magnitud representativa del campo magnético es la "Inducción Magnética" o "Densidad de Flujo Magnético" B, que tiene como unidad de medida práctica el mili Gauss (1 mG = 10^{-3} Gauss) o el micro Tesla (1 µT = 10^{-6} Tesla) y se relacionan por: 1 µT = 10 mG.

Para investigar los efectos de los campos electromagnéticos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto "Campo a nivel del suelo", que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 metro de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos.

Para el caso del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, los resultados del campo magnético se presentan en la siguiente Tabla (esto de acuerdo a los resultados del Anexo 1-5 de EIA "Estudio de Campos Electromagnéticos"https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf):

Tabla 14.3.2.88.7 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (μT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1
Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por lo tanto, el campo magnético está significativamente por debajo de los 100 μT para los que la evidencia científica a determinado estrés.

Adicionalmente, de acuerdo con las estimaciones de Aris et al. (2020) 0,03 μT de intensidad de campo magnético a un radio de distancia de 8 a 10 km de los aerogeneradores, permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Adicionalmente, la altura de vuelo en A. mellifera puede alcanzar más de 14 m, si los recursos y sus colmenas tienen posibilidades de establecerse y, aun cuando, no hay evidencia que ubique o descarte la posibilidad de vuelos ascendentes de esta especie hasta niveles como 80-90 m (altura de aerogeneradores), solo podría esperarse que ejemplares de A. mellifera lleguen a ese nivel desplazamiento vertical si encuentran recursos florales suficientes para un forrajeo que sostenga la inversión de energía de ese desplazamiento, favorezca a la colmena y no exista otro recurso disponible a menor altura. Lo anteriormente descrito, por lo general, no ocurre en un parque eólico, puesto que, en la parte superior de los aerogeneradores, no hay recursos alimenticios para A. mellifera y no se desarrolla vegetación alta en el área de influencia directa de las torres, la cual afectaría directamente el funcionamiento de los aerogeneradores.

Observación 3:

La contaminación acústica es otro tema que tendríamos que soportar porque no creo que estas estructuras tan grandes se muevan sin hacer ruido.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento

de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.88.4 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para “Zona Rural” indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale

decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.88.8 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

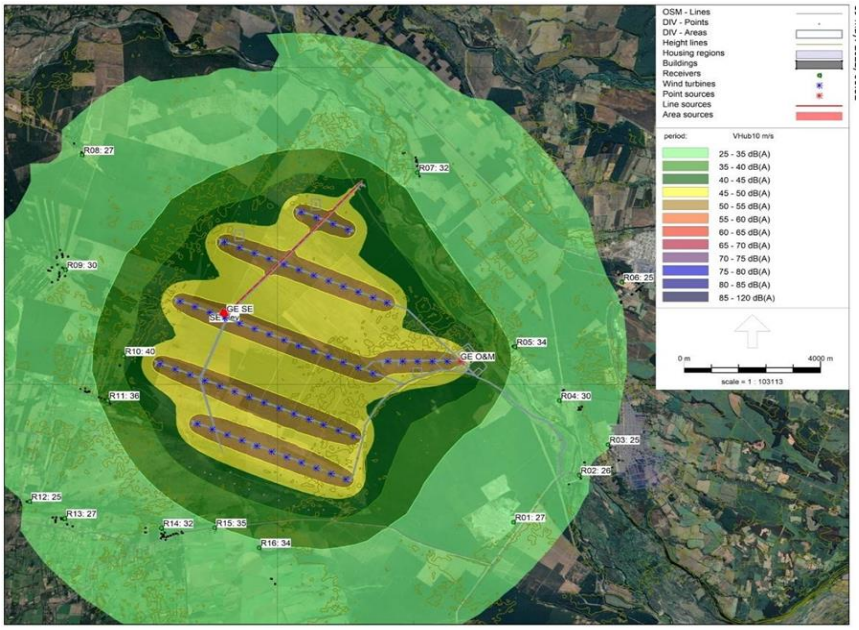
Tabla 14.3.2.88.9 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.88.5 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La modelación de ruido y vibraciones consideró también el efecto corona, a fin de evaluar los posibles efectos generados por el funcionamiento de la LTE. Este efecto consiste en la ionización del aire que

rodea los conductores de alta tensión y ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, es decir, cuando la mayor tensión de la línea supera un valor denominado "Tensión Crítica Disruptiva", provocando un zumbido de baja frecuencia y un haz luminoso en torno a los conductores. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que el funcionamiento de la LTE, no generará superación de la norma de ruido. Dado los antecedentes anteriores, los puntos sensibles cumplen con la normativa aplicable y los niveles estimados se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas de referencia, por lo tanto, el impacto es como no significativo. De acuerdo con lo expuesto, los resultados de la línea base de campos electromagnéticos, y la modelación de ruido y vibraciones no arrojan impactos significativos. Dado lo anterior se concluye que el Proyecto no impacta de manera significativa la salud y el bienestar de las personas que residen en lugares cercanos al Proyecto.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Así también, durante la operación del Proyecto se contempla la realización de diversos tipos de mantención: programadas, preventivas y correctivas. Cada una de estas mantenciones se describen a continuación.

Tabla 14.3.2.88.10 Mantenciones de las subestaciones

Tipo de mantención	**Actividades de mantención sobre las subestaciones**
Mantenciones Programadas	Mantención anual de equipos en la subestación, incluye limpieza de equipos, pruebas de conexiones y protecciones, revisión de transformador y pruebas de aceite. Para el mantenimiento de la subestación, se considera la paralización corte programado de energía.
Mantenciones preventivas	Las mantenciones preventivas tienen el objetivo de identificar condiciones que pueden provocar una falla en la subestación, considerando para esto actividades de inspección, pruebas y medidas para predecir el estado de las instalaciones con una frecuencia diaria y una inspección mensual de equipos de la subestación y la línea de trasmisión. El plan de mantenimiento preventivo se elaborará en base a las instrucciones específicas sugeridas por los fabricantes, la experiencia de los especialistas en la materia y la retroalimentación obtenida a partir de la operación del PEPV a lo largo del tiempo. Considerando lo anterior, en las bodegas del Proyecto se mantendrá un stock disponible de repuestos y herramientas para la acción inmediata en caso de cualquier falla o emergencia en el funcionamiento normal.
Mantenciones correctivas	El mantenimiento correctivo, no se encuentra programado y contempla las actividades necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del PEPV o recuperar la eficiencia en la generación de energía, producida por eventos no previstos. Dependiendo de las características de la contingencia, se tomarán las medidas necesarias para la recuperación del funcionamiento correcto del PEPV. En todo momento se contará con disponibilidad de materiales y herramientas necesarias para realizar las reparaciones que

	sean pertinentes.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Adicionalmente, el Proyecto adquiere el compromiso ambiental voluntario CAV-14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación, aun cuando de acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de ruido se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases.

Tabla 14.3.2.88.11 CAV 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación

Monitoreo de ruido en fase de operación	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Efectuar un plan de monitoreo de ruido en donde deberán efectuarse mediciones acordes a los procedimientos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores R10, R11 y R15 indicados del estudio de ruido adjunto en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), para comprobar el cumplimiento de los niveles máximos de ruido permitidos, tanto para el horario diurno como nocturno. Descripción: El programa de monitoreo se refiere a la evaluación acústica de la fase de operación del proyecto en los receptores R10, R11 y R15, señalados anteriormente. Justificación: Si bien los resultados de la modelación de ruido en la fase de operación del proyecto señalan el cumplimiento normativo para la totalidad de los receptores, el Titular propone un seguimiento de maneravoluntaria para comprobar el cumplimiento normativo.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Receptores de ruido R10, R11y R12 (Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Forma: Las actividades generales asociadas a cada campaña de monitoreo serán las siguientes: - Se contratará una Empresa Autorizada por la SMA (ETFA) - Mediciones trimestrales en terreno (representativas de las cuatro estaciones del año), durante el primer año de la fase de operación. Cada medición tendrá 14 días de duración (cuatro monitoreos de ruido por 14 días cada uno) - Las campañas de medición considerarán los lineamientos metodológicos que indica la Guía para la Aplicación del D.S. N° 38/2011 del MMA en Parques Eólicos (SEA, 2020), identificando y verificando la emisión de ruido para cada punto bajo las condiciones de viento más desfavorables, esto es bajo las mayores velocidades de viento y con dirección hacia los receptores R10, R11 y R15. Se escogerá el momentode mayor exposición a partir de las muestras obtenidas en el monitoreo acústico para cada rango de velocidad del viento. Lo anterior, será coherente con las condiciones meteorológicas previstas en el periodo de monitoreo de ruido(condición). - Elaboración de informe y planillas técnicas - Envío del informe de monitoreo a la SMA Oportunidad: Durante la fase de operación, se realizará el monitoreo con una frecuencia trimestral, por un período de 1 año.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Elaboración de Informe trimestral de monitoreo, el que se reportará a la SMA también con frecuencia trimestral.
Forma de control y seguimiento.	- Registro de entregas de informes trimestrales a la SMA. - Concluido el programa de monitoreo durante el primer año, el Titular presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente una actualización del programa para el año siguiente, o la solicitud de término de la obligación de monitoreo, la que será resuelta por la autoridad con el mérito de la información generada.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Finalmente, cabe mencionar que la entidad competente para fiscalizar cualquier superación de los niveles de ruido y vibración emitidos por el proyecto corresponde a la SMA.

En el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos, específicamente se hace referencia a CAV-15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.

Tabla 14.3.2.88.12 CAV 15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador

Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Verificar ante la SMA el modelo del aerogenerador a implementar por parte del Proyecto. Descripción: informar a la SMA, antes de la puesta en marcha del Proyecto, que el modelo de aerogenerador instalado no superará los niveles de emisiónde ruido que indica el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Para todos los efectos, dichos valores deberán ser obtenidos mediante el procedimiento normado en el estándar IEC 61672/1:2002 que se encuentre vigente, además de verificar la potencia acústica de estos. Justificación: La implementación de este CAV se justifica en la solicitud efectuada en la observación 14.8 y 14.9 de esta Adenda y en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Aerogeneradores. Forma: Se dará aviso del modelo del aerogenerador, a través de la plataforma digital de la SMA o de los canales que esta disponga para tales efectos. Adicionalmente se efectuará la verificación de potencia acústica de la fuente de acuerdo con lo establecido en el apartado 5.2. de la “Guía para la aplicación del D.S. N°38/11 MMA, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA” (2020), con la finalidad de asegurar cumplimiento normativo acorde a la evaluación de impactos por ruidopresentada por el mismo titular Oportunidad:

	Se informará a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha (operación del Proyecto).
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Aviso a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha del Proyecto, respecto del modelo de aerogenerador a utilizar. - Elaboración de Informe de verificación de potencia acústica.
Forma de control y seguimiento.	- Respaldo digital de comprobante, correo electrónico o similarque acredite la carga o aviso a la SMA. - Registro de entregas de informes a la SMA durante el primer semestre de la fase de operación del Proyecto.

Fuente: Anexo 2.6, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 4:

Contaminarán nuestros paisajes hermosos.

Evaluación técnica de la observación:

Respecto a la potencial afectación al paisaje, es importante mencionar que para este componente se realizó una actualización de la Línea Base de paisaje (Anexo 3.5 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), que complementa y amplía el estudio de línea base de paisaje presentado a la autoridad ambiental en el contexto del EIA. El estudio complementario fue realizado en base a una nueva campaña de terreno, realizada entre el 12 al 15 de enero 2022, donde:

- Los sectores de San José de Huaqui, Mortandad, y Cruz de Piedra fueron visitados realizándose 42 puntos de observación o detenciones, entre las cuales se seleccionaron 5 puntos como representativos de las situaciones de mayor accesibilidad visual al Proyecto. Dichos puntos de observación corresponden a N°s 2, 3, 4, y 19, y se localizan en las rutas de alta accesibilidad para la zona, las cuales corresponden a caminos secundarios, con carpeta de ripio o similar no asfaltada.

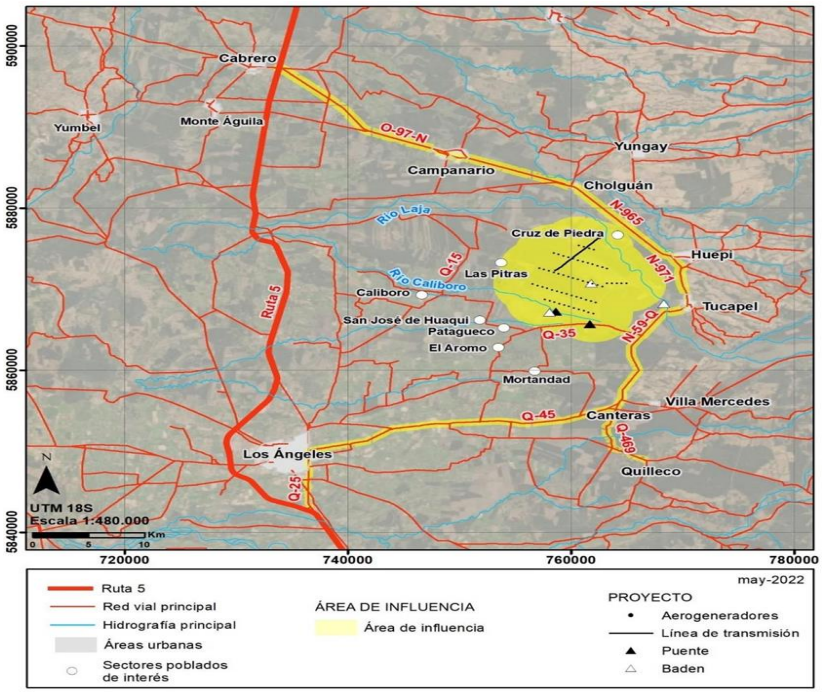
Como resultado de los análisis de visibilidad y de simulación por fotomontaje, se obtuvo que, desde San José de Huaqui, Mortandad, y Piedra Cruz, los aerogeneradores se visualizarán como un elemento del fondo escénico del paisaje observado. Conjuntamente, debido a que la altura visualizada de un objeto disminuye de manera inversa a la distancia desde la cual es observado, desde estos sectores los aerogeneradores no serán visualizados como elementos dominantes, pues se visualizan como objetos de 3,9 2,8 cm, y 9,3 cm de altura, respectivamente.

- Debido a: 1) La distancia respecto del Proyecto, (San José de Huaqui se localiza a 6,4 km del aerogenerador más cercano, Mortandad a 8,8 km, y Cruz Piedra a 2,7 km); 2) La presencia de numerosos predios cuyas plantaciones forestales actúan como barreras vegetacionales eficaces; y 3) A la topografía del sector, que es de llanura, no presentándose elevaciones que permitan una mejor visualización del Proyecto, en los sectores mencionados se verificó la no existencia de sectores de relevancia desde los cuales se pueda visualizar el Proyecto.

- Para establecer y caracterizar la cuenca visual de observadores localizados en los sectores de San José de Huaqui, Mortandad, y Cruz de Piedra, se realizaron análisis de cuencas visuales mediante técnicas GIS (viewshed), lo que permitió evaluar de manera conjunta la cuenca visual de los puntos de observación seleccionados, y las de todas las construcciones que fueron establecidas mediante fotointerpretación de techos.

Para complementar el área de influencia además de lo mencionado, utilizando técnicas de análisis GIS (viewshed), dentro de un radio de 3,5 km se realizaron análisis de visibilidad (cuenca visual) para todas las obras permanentes y temporales y para las rutas utilizadas en acciones de traslado de aerogeneradores, materiales, residuos, y personas. Estos análisis se presentan paso a paso en el estudio complementario de paisaje. Como resultado de estos análisis se amplió el área de influencia del Proyecto, la cual posee los siguientes límites y su expresión cartográfica se entrega a continuación, en la Figura 14.3.2.88.6.

Figura 14.3.2.88.6 Área de influencia Paisaje

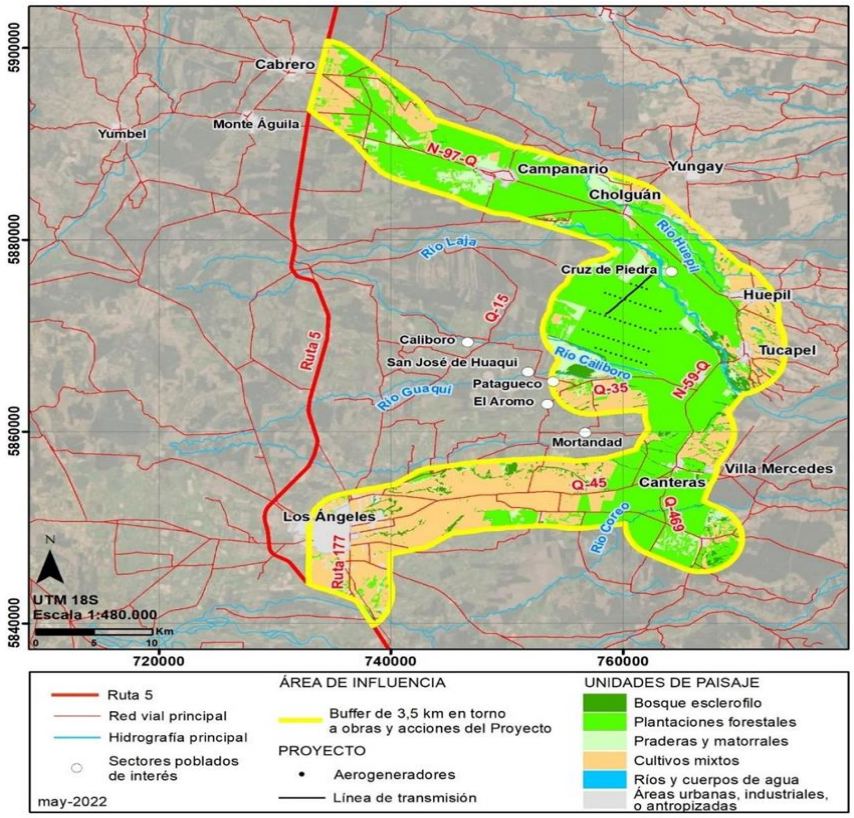


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Respecto de la Figura 14.3.2.88.6 se destaca que los 3,5 km de Buffer corresponden a la distancia que la Guía de valor paisajístico establece como umbral de visibilidad del ojo humano, a partir de la cual los objetos pierden nitidez. (SEA, 2019). También se destaca que las distancias de 500 y 400 metros fueron establecidas porque desde dichas distancias los camiones sobredimensionados, camiones, y transporte tipo VAN se visualizan en el paisaje como objetos de 1 cm de altura o menor.

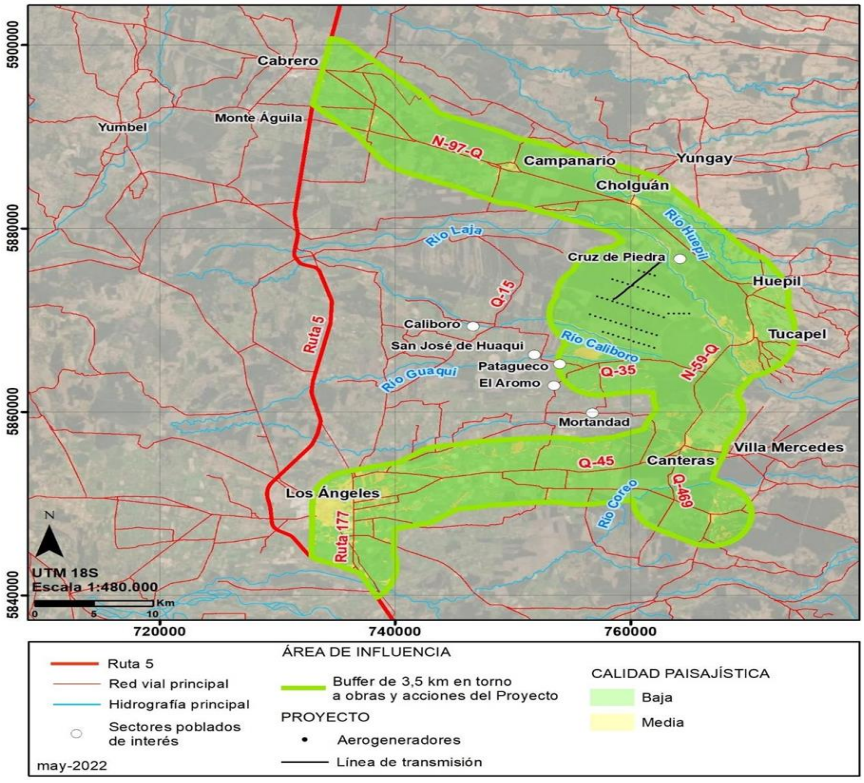
- En el estudio complementario se entrega una redefinición de las unidades de paisaje. También sus atributos se caracterizan y cualifican según los criterios y metodologías establecidas en la Guía de Valor Paisajístico del SEA (2019), ejercicio que se entrega resumido paso a paso en un sistema de fichas, y en las cartografías de la Figura 14.3.2.88.7 y Figura 14.3.2.88.8.

Figura 14.3.2.88.7 Unidades de paisaje



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.88.8 Calidad visual del paisaje



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En este estudio complementario los fotomontajes se realizaron con fotografías capturadas durante la campaña de terreno realizada entre el 12 y 15 de enero 2022. Para estos fines fueron seleccionados los puntos de observación 1 y 18: En ambos los aerogeneradores se observan como parte del fondo escénico.

- El punto de observación N°1 caracteriza al sector de Las Pitras, donde se localizan las construcciones más cercanas emplazadas al oeste del campo de aerogeneradores, las cuales se ubican a una distancia de 1,9 km respecto del aerogenerador más cercano. Desde esta distancia, los aerogeneradores se observan con una altura de 16,7 cm.
- El punto de observación N°18 caracteriza a una vista abierta desde el río Laja. Este punto se seleccionó porque son escasas las vistas abiertas hacia la zona de Proyecto, encontrándose este lugar además elevado, pues la fotografía fue capturada desde una terraza del río. Este observador se localiza a 2,13 km de distancia respecto del aerogenerador más cercano, lo que implica que visualizarán a los aerogeneradores con una altura de 11,7 cm.

Los fotomontajes se presentan en las Figuras siguientes:

Figura 14.3.2.88.9 Fotografía en punto de observación N°1



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.88.10 Fotografía en punto de observación N°1



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.88.11 Fotografía en punto de observación N°18



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.88.12 Fotomontaje en punto de observación N°18



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

A partir de lo observado en los análisis de visibilidad y en los fotomontajes presentados, en la Tabla 14.3.2.86.10 se resume la identificación y evaluación de potenciales impactos.

Proyecto se localiza en una AI con valor paisajístico, con UPs de calidad media a baja, y en un paisaje que no posee atributos que lo posicionen como paisaje único y representativo, produciendo:

- Obstrucción de visibilidad:

o Intrusión visual en grado mayor y permanente durante la vida útil del Proyecto.
o Incompatibilidad visual en grado mayor y permanente durante la vida útil del Proyecto.

- Alteración de atributos:

o Artificialidad en grado medio durante la vida útil del Proyecto.
o Pérdida de atributos en grado bajo, durante la vida útil del Proyecto.
o Modificación de atributos estéticos en grado mayor, durante la vida útil del Proyecto.

Tabla 14.3.2.88.13 Puntos de observación para fotomontajes

Categoría del impacto	Tipo de impacto	Descripción	Valoración	Duración
	Bloqueo de vistas.	El Proyecto no produce obstrucción de vistas.	No aplica	No aplica.

Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico	Intrusión visual	El Proyecto incorpora 60 aerogeneradores con altura de buje de 165 metros y altura máxima de 250metros. Para el contexto paisajístico dichas alturas corresponden a introducción de elementos dominantes.	Mayor en zona UP de calidad paisajística baja	Permanente durante la vida útil del Proyecto.
	Incompati-bilidad visual	El Proyecto, no posee integración visual con el paisaje preexistente, pues implica introducción de elementos externos de gran escala relativa.	Mayor en UP de calidad paisajística baja.	Permanente durante la vida útil del Proyecto.
Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico	Artificialidad	El Proyecto otorga artificialidad al paisaje preexistente.	Grado medio, pues si bien el Proyecto otorga artificialidad al paisaje, no existe modificación sustancial o desaparición de algún atributo biofísico. A ello se suma la inexistencia de atributos que otorguen valor paisajístico.	Permanente durante la vida útil del Proyecto.
	Pérdida de atributos biofísicos	Los atributos biofísicos son relieve, suelo, agua, vegetación, fauna, y nieve. El proyecto no implica la perdida significativa de alguno de ellos.	Grado bajo: La pérdida es parcial. Los atributos afectados son suelo y vegetación en las zonas de emplazamiento directo del Proyecto. Ninguno de los atributos posee características que lo cualifiquen como único o representativo.	Permanente durante la vida útil del Proyecto.

	Modificación de atributos estéticos	El Proyecto produce: -Alteración cromática dado la introducción de aerogeneradores que poseen un color predominantemente blanco, inexistente en la paleta de colores del paisaje base. -Alteración de las formas y líneas del paisaje, debido a la introducción de elementos de gran escala.	Mayor: Las alteraciones son notorias dentro del contexto paisajístico, y realizadas en zona que noposee atributos que la cualifiquen como única y representativa.	Permanente durante la vida útil del Proyecto.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En consecuencia, la evaluación paisajística realizada en el sector de obras permanentes y temporales, y en las rutas donde se realizarán acciones de traslado de aerogeneradores, materiales, residuos, y personas en un radio de 3,5 km respecto de dichas obras y acciones, establece que al interior del área de influencia no existen atributos paisajísticos que otorguen a la zona de Proyecto y a su área de influencia, una calidad paisajística que lo posicionen como único y representativo.

Conjuntamente, el Proyecto produce obstrucción de la visibilidad, y alteraciones en atributos paisajísticos, en grados mayor a bajo, en UPs de calidad media a baja. El Proyecto no realiza acciones en UPS de calidad alta ni afecta a elementos evaluados como únicos y/o representativos, dado que son inexistentes en el área de influencia.

Al interior del área de influencia no se presentan observadores que visualizarán a los aerogeneradores en un primer o segundo plano de observación. Todos los observadores relevantes que se localizan en construcciones relacionadas con viviendas visualizarán a los aerogeneradores como fondo escénico, a distancias iguales o mayores a 1,3 km.

Adicionalmente, el Servicio de Evaluación Ambiental es responsable de revisar cada componente del Proyecto en evaluación, a su vez, el organismo competente en materia del recurso ambiental paisajístico o turístico de una zona, es el Servicio Nacional Turismo (SERNATUR,) o en su defecto la Dirección Nacional de Sernatur de acuerdo a la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que indica que tanto el valor paisajístico como turístico de una zona constituyen objetos de protección ambiental y, en consecuencia, los impactos que pueda generar o presentar un Proyecto o actividad sobre éstos deben ser evaluados dentro del SEIA.

Este organismo vela por la no afectación de este componente en toda fase del Proyecto si correspondiese por fiscalización y/o seguimientos de haber quedado establecido durante el proceso de evaluación ambiental.

En función de lo anterior, también es importante señalar que, a través del proceso de Evaluación Ambiental, se da cuenta de lo consultado por el observante, evidenciando las características del Proyecto y los componentes ambientales involucrados. La normativa de carácter ambiental, dependiendo de la Resolución de Calificación Ambiental, será seguida y fiscalizada por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Para revisar los pronunciamientos que el Servicio Nacional Turismo ha hecho en la evaluación puede revisar el expediente del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402).

En resumen, se establece que existen diferentes maneras de compensar impactos ambientales significativos al componente Paisaje dependiendo de la tipología del proyecto y la magnitud del impacto ambiental significativo. Para el caso del presente Proyecto Peñasco Ventoso, no existen impactos significativos asociados al componente Paisaje, por tanto, no se consideran medidas de compensación asociadas.

Lo anterior dado que, si bien el Proyecto ocasionará una alteración de la calidad visual del paisaje y la modificación de los atributos estéticos del paisaje, dichas alteraciones no son significativas. A pesar de que su duración es indefinida, ninguna de las unidades de paisaje identificadas en el área de influencia corresponde a una zona con valor paisajístico "muy alto", tal como se describe en el Anexo 3-15 "Línea de Base de Paisaje" del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_3-15_-_Linea_de_Base_Paisaje_Rev0.pdf). Además, el impacto es de tipo reversible.

Lo anterior, implica que la alteración del componente no sea significativa de acuerdo con la evaluación de impacto paisajístico que se presenta en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403.

Observación 5:

Tendremos además el efecto estresante de la sombra estática y en movimiento que generen estos aerogeneradores. Por qué no mencionar las posibles interferencias en las señales.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Con respecto del efecto parpadeante, se puede indicar que en base a los resultados del estudio de Shadow Filcker, que se presenta en el Anexo 5.4 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204),
cualquier estructura alta proyecta una sombra en las áreas vecinas cuando el día está despejado. En el caso de un aerogenerador, debido a que el rotor gira y las aspas cortan la luz del sol de forma intermitente, este efecto puede ser percibido como un tipo de parpadeo en receptores cercanos, lo que en inglés es denominado efecto "Shadow Flicker".

El efecto Shadow Flicker solo se produce sobre un receptor, si se combinan diferentes variables de tipo astronómico, geográfico y meteorológico, y solo se produce por tiempos y momentos limitados. Tal interrupción puede hacer que las condiciones de iluminación de una habitación con ventanas orientadas hacia el aerogenerador varíen en forma intermitente, situación que puede resultar en una eventual molestia a las personas que viven en el área cercana a las turbinas.

Si bien no existen normas primarias de calidad vigentes en lo referido al efecto de proyección de sombra intermitente, se emplea como norma de referencia la "guía técnica alemana". Bajo dicha

premisa y con la medida de control integrada en el diseño del aerogenerador 31, se establece que no existirá superación de los niveles recomendados anuales para el escenario astronómico real (8 h/año) y diarios para el peor escenario astronómico (30 min/día), en ninguno de los receptores.

Por otro lado, sobre la frecuencia del parpadeo, estudios internacionales han estimado que frecuencias de parpadeo mayores a 2,5 Hz pueden generar malestares como cansancio, dolor de cabeza e incluso epilepsia en casos extremos de población especialmente sensible. No obstante, los aerogeneradores proyectados para la operación en el Parque Eólico son de tal tamaño que la velocidad de giro de las aspas es baja, generando frecuencias menores a 1 Hz.

De acuerdo a los antecedentes expuestos en el presente documento, es posible establecer que las emisiones del efecto shadow flicker del Proyecto, no generarán impactos significativos en los términos descritos por el Art. 5º y Art. 7° del D.S. Nº 40/12, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Observación 6:

No se puede dejar de mencionar las consecuencias en vialidad y ruido para los que habitamos las comunas involucradas. Aumento del tráfico lo que conlleva en un aumento en los tiempos de desplazamiento, daño en las carreteras por el paso de camiones de alto tonelaje.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Se debe mencionar, que en base al análisis de los potenciales impactos significativos que ha generado el proyecto, en particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental.

Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

En base al incremento de flujo de vehículos, en especial durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, es que, en el Anexo 4.5 de la Segunda Adenda Complementaria, Estudio de Impacto Vial (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se ha realizado una actualización del estudio vial, a partir de este se debe mencionar que para enfrentar los posibles impactos sobre las vías por donde circularan los camiones, se desarrollaron planes de medidas de mitigación, los cuales tienen como principal objetivo minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

En cuanto al literal b) del artículo 7 del Reglamento del Ministerio del Medio Ambiente, La circulación de estos camiones provocará impactos significativos en la circulación de las vías y en la

comunidad durante el periodo de construcción del Proyecto, los cuales son los que se indican a continuación.

- Detenciones del flujo vehicular, principalmente en vías de la intersección de la Ruta N-971 con la N-59-Q, debido a las maniobras de avance y retroceso y a la baja velocidad que requiere para realizar el viraje hacia Tucapel.
- Interferencia en la circulación de las vías dada la ocupación de dos pistas en algunos tramos de las rutas, particularmente en sectores donde se presenten curvas pronunciadas y virajes desde la Ruta 5 hasta los accesos del proyecto.
- Demora en los tiempos de viajes de los usuarios que hacen uso de las vías debido a la baja velocidad que circulan los camiones de sobredimensión.

Para esto, se presentan las siguientes Tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto. El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.88.14 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi Amenazada”
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría“Vulnerable”

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

- El Proyecto contempla establecer un Programa de control de desplazamiento y Plan de Tránsito, para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, y un Plan de Reparación de las Vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción. Las medidas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931- N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el acceso. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción.

Debido a lo anterior es que esta medida busca implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas Q-97- N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el Acceso.

- Además, para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.

Por último, Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán.
Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

- Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.
- En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.
- También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles.
- Por último, se considera la instalación de iluminación.

Por otro lado, conforme al Título III, artículo 18 letra m) del D.S. N° 40/12, Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "SEIA"), el Titular presenta una seria de "Compromisos Ambientales Voluntarios" correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen impactos significativos.

El detalle de estos se encuentra en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en la Tabla 14.3.2.88.15.

Tabla 14.3.2.88.15 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
		Dar a conocer a la	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más

CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.
CAV 07: Instalaciónde letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial de las comunas de Yungay y Tucapel, en específicoen lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en laruta N-97-Q.
CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños.

			- Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.
CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 7:

Queremos vivir tranquilos. ¡Por eso y más No estoy de acuerdo con el proyecto!

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera no pertinente la observación, porque el observante emite una aseveración, sin entregar los fundamentos técnicos que la sustentan, y a su vez emite un juicio de valor que no corresponde a una observación de carácter ambiental que pueda ser abordada en el marco de este proceso. En virtud de lo anterior, no es posible considerar técnicamente esta observación en los fundamentos del ICE.

Cabe mencionar que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), tiene por objeto identificar, predecir y evaluar los potenciales impactos adversos que se puedan generar por las partes, obras y/o acciones de un Proyecto. En este sentido, para todos aquellos impactos de carácter significativo, establecidos en base a lo señalado en el artículo 11 de la Ley N°19.300, el Titular de un Proyecto debe hacerse cargo de estos a través de la presentación de un Plan de Medidas Ambientales. Además de lo anterior, debe cumplir con toda la normativa ambiental vigente para que dicho Proyecto pueda ser aprobado.

Dicho lo anterior, se aclara además que, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los elementos de la biodiversidad, el Titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.
De esta forma se presenta diversos estudios de Líneas de Bases asociados a los diversos componentes medioambientales del área de emplazamiento del proyecto y un análisis de los potenciales Impactos significativos sobre estos componentes en el Anexo 3 y Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204.

En estos, atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA. Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

Además, conforme a los criterios establecidos por la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA 2015), es que se caracterizaron los diversos ecosistemas terrestres del área de emplazamiento del Proyecto, así como, en base a los resultados de estos estudios, se evaluaron los posibles Impactos significativos sobre esto. A partir de los resultados se puede concluir lo que se indica a continuación.

Flora y vegetación

- En cuanto a la afectación del Proyecto en función del componente flora y vegetación, la reducción de superficie indicada anteriormente se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.
- Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental, lo que no conlleva una alteración significativa sobre los ecosistemas naturales presentes en el área de influencia.

Fauna

- En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) de Predicción y Evaluación de Impactos, es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C- FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C- FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O- FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo". Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente

distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevé que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del proyecto.

Suelo

- El Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso ocupará una superficie equivalente a 273,81 ha totales, la que será utilizada por obras temporales y permanentes. Al respecto es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

14.3.2.89. Observante: Juan Pablo Toledo Hormazabal (Fundación)

Observación 1:

Según el panel intergubernamental del cambio climático IPCC por sus siglas en inglés, la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera ha causado el calentamiento del planeta de forma, inequívocamente, antropogénica alcanzando 1.09 (0.95-1.20) °C de calentamiento promedio de la última década en comparación con niveles preindustriales (años 1850-1900).

Así, la temperatura promedio del planeta es la más alta en al menos 125 mil años, mientras que la concentración de CO2 en la atmósfera es la más alta de los últimos 2 millones de años. A estos gases de efecto invernadero se les conoce como forzantes climáticos ya que tienen una influencia sobre la atmósfera y su interacción lo que resulta en el cambio mundial del clima (1).

Este cambio en la temperatura mundial es distinto para las distintas partes del mundo: mientras que zonas como el sur de África se ha calentado, en promedio, 1°C sobre niveles preindustriales, otras zonas del mundo como Siberia se ha calentado 7°C sobre niveles preindustriales.

Estos gradientes de temperatura, sumado a los cambios en las presiones altas y bajas a nivel mundial, así como la carga de vapor atmosférico (producto del calentamiento del océano) provoca que los climas en todas partes del mundo se modifiquen de forma, en la mayoría de los casos, notoria lo que ha dejado cuantiosas pérdidas económicas para los estados tanto por pérdida de actividades productivas, pérdida de bienes por eventos climáticos extremos y pérdidas por programas de

adaptación al cambio climático (IPCC, 2021).

Uno de los puntos más relevantes en el último reporte del IPCC (2021) es que los mecanismos de retroalimentación climática están activos. Estos son, a modo de ejemplo, los mega incendios forestales que ocurren en todas partes del mundo, especialmente California y Canadá en Norteamérica, la Selva Amazónica en Sudamérica, los bosques Siberianos en Asia, Extensiones de bosque y pastizal en Australia. Todo esto aporta nuevo CO2 a la atmósfera el que se suma a los gases ya emitidos por la humanidad. Efecto similar ocurre con el vapor de agua en la atmósfera que aumenta un 7% por cada °C de calentamiento mundial y con el gas metano emitido de la materia orgánica en descomposición del permafrost, grandes extensiones de terreno que hasta ahora permanecían congeladas y que, con el aumento en la temperatura de la zona, han comenzado a degradarse emitiendo grandes cargas de gas metano (2).

Todos estos gases, entonces, se suman a los ya emitidos por la humanidad acelerando el proceso de calentamiento y amenazando con aportar a superar la barrera de los 1.5°C fijada por el IPCC, temperatura máxima que la humanidad puede permitir antes de alcanzar el "punto de no retorno". Diversos reportes como el último del IPCC, así como Australia en 3°C (3) (interesante notar que el país australiano planifica su gobernanza poniéndose en el peor de los casos) señalan que todo este gas de efecto invernadero proveniente de los sistemas de retroalimentación no está contemplado en los cálculos del presupuesto de carbono de los países y, por tanto, es probable que el punto de no retorno en el calentamiento del planeta ya haya sido cruzado. Así pues, es de toda lógica que la planificación ambiental sea desde la perspectiva del peor de los casos. De lo anterior se derivan los distintos escenarios de cambio climático representados en el nivel de calentamiento de la atmósfera terrestre: 1,5°C, 2°C, 3°C y 4°C. Es importante destacar que, según el IPCC, incluso cumpliendo todos los compromisos ambientales de los países, el planeta alcanzaría los 2.7°C de calentamiento lo que califican como "catastrófico". Así pues, los eventos climáticos extremos con cada 0.1°C de calentamiento se hacen más intensos y frecuentes. Por ejemplo, una ola de calor que, en condiciones normales sólo ocurre una vez cada 50 años, bajo un calentamiento atmosférico de 1°C (en promedio en comparación con niveles preindustriales) supondría que este evento climático extremo se repita cada 10 años; con calentamiento de 1.5°C, cada 5,8 años; con calentamiento de 2°C, cada 3,6 años y con calentamiento de 4°C, cada 1,2 años. Este fenómeno de potenciamiento en la intensidad de frecuencia de los eventos climáticos se repite para todos los eventos climáticos extremos en cada ecosistema. Una muestra de estes la ola de calor que en junio del 2021 azotó Canadá la cual se estima como un evento, que, en condiciones normales, sólo se repite una vez cada 1000 años (4).

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La ejecución del Proyecto se realizaría buscando la menor afectación de bosque nativo posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal, para disminuir los efectos adversos sobre la flora y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarán las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona. Todo esto considerando que el Proyecto permitiría contribuir a la generación de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables, como es la energía obtenida del viento. Esto contribuirá a disminuir la utilización de combustibles fósiles para la generación de energía, como lo es el carbón, diesel y otros derivados de la refinación del petróleo. La descarbonización es necesaria para frenar el calentamiento global y sus consecuencias evidentes de cambios sobre el clima a nivel planetario.

Observación 2:

En el caso del presente estudio de impacto ambiental "PARQUE EÓLICO PEÑASCO VENTOSO", ni en su capítulo 4 "Predicción y evaluación de impacto ambiental" ni en los demás capítulos menciona el efecto del cambio climático sobre el recurso en cuestión (viento) ni el efecto que este podría tener sobre las torres eólicas, el sistema en general, la población aledaña ni el medio ambiente implicado. Esta omisión al efecto del cambio climático sobre la evaluación de los impactos ambientales es grave puesto que, como se expone anteriormente, todas las proyecciones muestran que los eventos climáticos extremos aumentarán en intensidad y frecuencia lo que incluye a eventos como temporales y tornados que producirán fuertes ráfagas de viento las cuales no están consideradas en el estudio de impacto ambiental.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental.

Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes Tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto. El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.89.1 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.89.2 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual

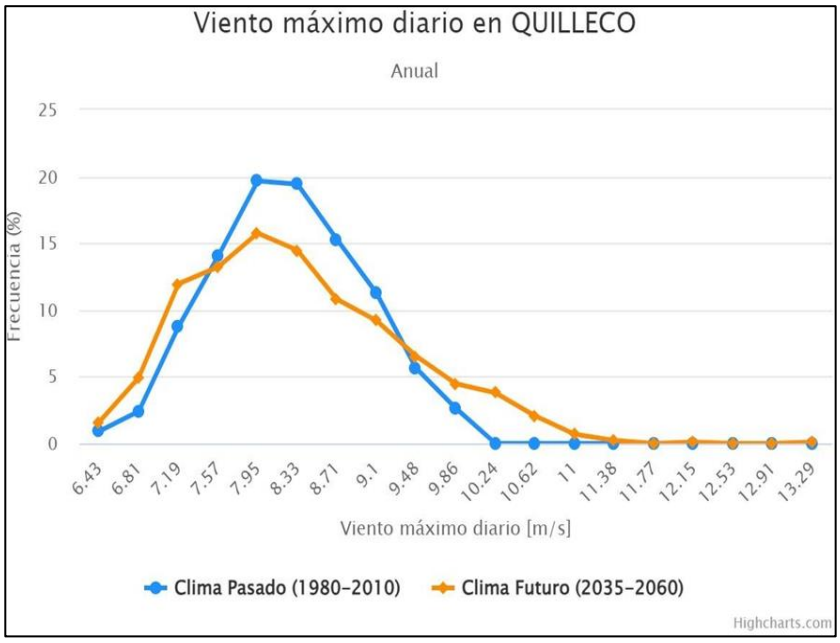
			conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Respecto al viento por cambio climático, se revisó la plataforma web del Atlas de Riesgos Climáticos para Chile (ARCLim), un proyecto del Ministerio del Medio Ambiente del Gobierno de Chile, desarrollado por el Centro de Investigación del Clima y la Resiliencia (CR2) y el Centro de Cambio Global (CCG-Universidad Católica de Chile) con la colaboración de otras instituciones nacionales e internacionales. ARCLim fue apoyado por el Programa Mundial de Evaluación y Gestión de Riesgos para la Adaptación al Cambio Climático (Pérdidas y Daños) por encargo del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania.

En particular se revisó el explorador de amenazas climáticas por ocurrencia de condiciones climáticas adversas, observando que para el índice "viento máximo diario" no se proyecta un aumento en el futuro por efectos del cambio climático, lo cual se observa en el siguiente gráfico:

Figura 14.3.2.89.1 Gráfico viento máximo diario en Quilleco, comparación clima actual v/s clima fututo



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por lo tanto, no se prevé un aumento del viento por cambio climático en la zona donde eventualmente se implementará el Proyecto.

Observación 3:

Estas fuertes ráfagas de viento podrían afectar el funcionamiento de las torres o incluso dañarlas produciendo accidentes que podrían afectar a la población local y el medio ambiente. Si a esto sumamos que durante estos eventos climático-extremos (que, insisto, aumentarán en frecuencia e intensidad) las torres pueden fallar por no estar adecuadamente preparadas, la falta de electricidad puede afectar gravemente a la población impidiendo ayudas y socorros a la población en caso de tornado o trombas marinas. Otro punto importante para considerar es el efecto que olas de frío extremo puedan tener sobre las torres eólicas. Esto tampoco es considerado en el capítulo 4 lo que es del todo riesgoso puesto que se tiene la experiencia internacional de que proyectos Eólicos no

preparados para olas de frío extremo pueden congelarse interrumpiendo el suministro eléctrico de la población en momentos de máxima necesidad.

En el caso de Texas, EEUU 2021, el congelamiento de las torres durante una ola de frío no prevista por los proyectos eólicos dejó sin suministro eléctrico a la población imposibilitando a esta capear el frío y provocando la muerte de al menos 40 personas por hipotermia (al interior de sus hogares) y otras causas (5). Dados el contexto de cambio y crisis climáticos antes mencionado, se hace imperioso adoptar un enfoque anticipatorio en la toma de decisiones que tengan relevancia ambiental y energética. Este enfoque obliga a las empresas, así como quienes evalúan los proyectos a ponerse en el peor de los casos previo a la aprobación de cualquier acción. Esta proactividad anticipatoria a los efectos del cambio climático, en este caso el riesgo de fuertes vientos y frío extremo permitirá disminuir al mínimo el riesgo de la población de sufrir las consecuencias antes expuestas y aumentar la capacidad de la población de responder a estos eventos de forma resiliente y provechosa. Este enfoque implica que los actores que evalúan este proyecto, así como la empresa se pongan en todos los escenarios de cambio climático en un enfoque de largo plazo y apliquen los principios preventivo y precautorio. El principio preventivo (consagrado en la ley 19300 de bases generales del medio ambiente) busca "prever, evitar y reducir los efectos adversos del cambio climático, reduciendo al mínimo sus causas y mitigándolas en caso de producirse", cuestión que la empresa, como se expone, no cumple. El principio precautorio (también consagrado en el texto de la CMNUCC y por tanto legalmente vinculante para Chile) establece que frente a un riesgo de daño la obligación de prevención se mantiene intacta y la falta de certeza científica acerca de la existencia o del alcance de tales riesgos no deberá ser utilizada como razón para posponer la adopción de medidas para prever, evitar y reducir al mínimo las causas del cambio climático y mitigar sus efectos adversos.

Finalmente, se hace presente que el Servicio de Evaluación Ambiental tiene el deber de respetar el principio de la toma de decisiones basada en evidencia también reivindicado por las partes de la CMNUCC. Este principio establece que los actores de la gobernanza (que incluye a los organismos de evaluación ambiental, así como quienes los controlan) deben tomar decisiones basadas en evidencia inspirándose en los mejores conocimientos científicos disponibles de las ciencias naturales y sociales, lo que incluye la ciencia interdisciplinaria y transdisciplinaria, teniendo en cuenta, según proceda, los conocimientos locales, tradicionales e indígenas.

Por todo lo expuesto se solicita al SEA que exija a la empresa un nuevo estudio de impacto ambiental que incluya los efectos del cambio climático sobre, al menos el viento y la temperatura realizando proyecciones de tormentas y tornados para cada escenario de cambio climático y en cada horizonte temporal, así como estudios y proyecciones de eventos de frío extremo para cada escenario de cambio climático y en cada horizonte temporal. Sin estos estudios realizados y planes de acción ante estos inminentes eventos climáticos extremos no es razonable ni responsable la aprobación de este proyecto.

Referencias:

1. IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. In Press.

2. IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E.

Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. In press.

3. Zhongming, Z., Linong, L., Wangqiang, Z., & Wei, L. (2021). The risks to Australia of a 3° C warmer world.

4. BOEHM, Sophie, et al. State of Climate Action 2021: Systems Transformations Required to Limit Global Warming to 1.5° C.

5. Texas weather: Are frozen wind turbines to blame for power cuts? - BBC News

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Las estructuras ingenieriles tienen una serie de medidas constructivas que permiten responder de manera sólida frente a eventos climáticos extremos, tales como fuertes luvias y nieve, o bajas temperaturas.

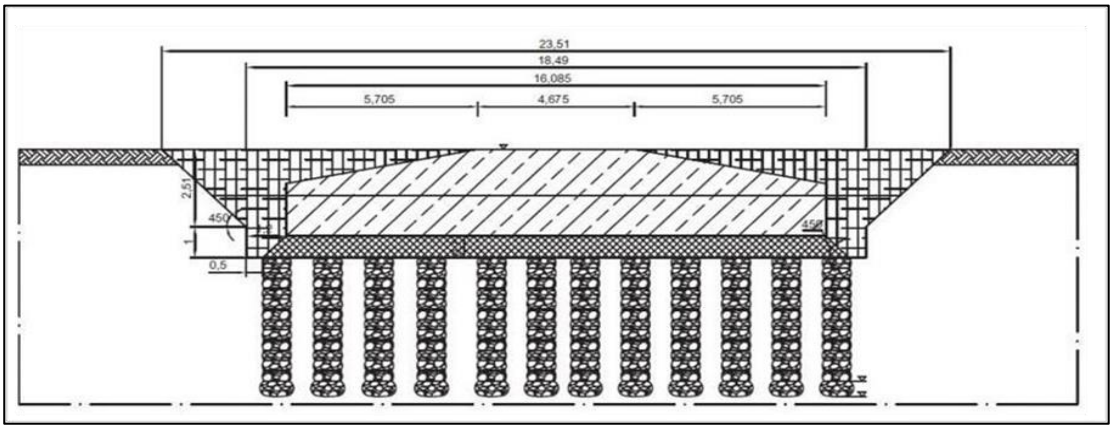
En específico, cada aerogenerador contará con sensores ultrasónicos instalados en la parte superior de la góndola que medirán velocidad y dirección de viento. Además de un sistema de freno mecánico, que puede detener completamente las turbinas en caso de emergencia, para realizar actividades de mantención y/o reparación.

Además, las fundaciones de cada aerogenerador corresponderán a plataformas con una superficie aproximada de 30 m de diámetro, con un nivel de soporte de 4 metros de profundidad (h).

Las fundaciones que se realizarán para cada aerogenerador corresponderán a plataformas con una superficie aproximada de 30 m de diámetro, con un nivel de soporte de 4 metros de profundidad (h). Según las características de la mecánica de suelos de cada unidad en específico, se plantean dos posibles tecnologías para el sustento de la fundación.

- **Columnas de grava:** Esta tecnología consiste en la estabilización del sustrato de la fundación, agregando columnas de grava cohesiva y suelos de grano (material natural) hasta el sello de fundación que permite mejorar la naturaleza geotécnica del suelo agregando estabilidad, resistencia de compresión y capacidad de carga. Este sistema ha sido utilizado en numerosos proyectos eólicos alrededor del mundo, ver Figura 14.3.2.89.2 Sistema de columna de grava (referencial).

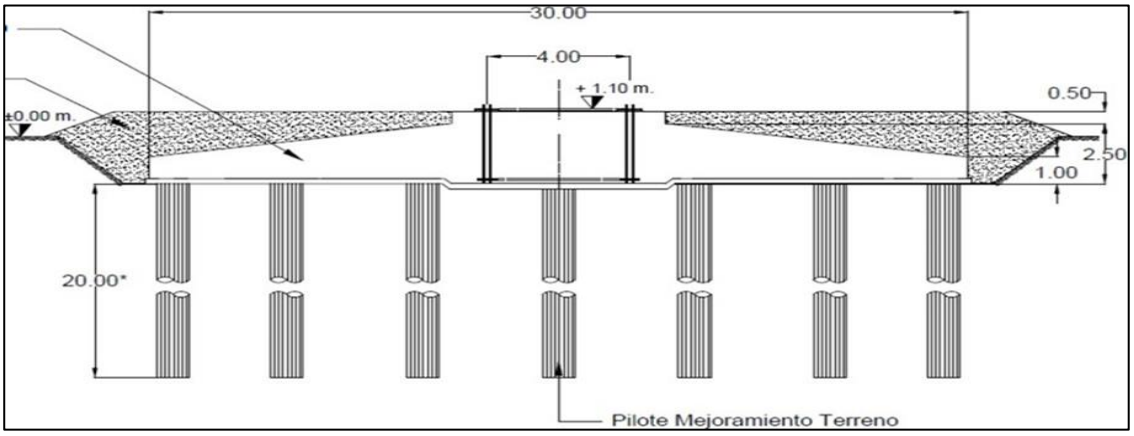
Figura 14.3.2.89.2 Sistema de columna de grava (referencial).



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

- **Pilotes:** Se trata de la incorporación desde la fundación de pilotes que permiten la sustentación de la estructura al sustrato.

Figura 14.3.2.89.3 Sistema de pilotes (referencial).



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Asimismo, durante la operación, la plataforma de montaje proporcionará espacio para actividades de mantenimiento y sustitución de componentes.
Se considera la construcción de las siguientes torres meteorológicas y de comunicaciones que permiten alertar frente a posibles contingencias climáticas y otras, para tomar decisiones en momentos pertinentes:

- Tres torres meteorológicas permanentes con escala de seguridad, pararrayos y puesta a tierra, anemómetros, veletas, termómetro, sensor de humedad relativa, barómetro, detector de lluvia y data logger para el registro de datos.

- Tres torres de radar permanentes para probar las plataformas del Sistema de iluminación de detección de aeronaves (ADLS).
- Una torre de comunicación permanente en el Patio del Edificio de O&M.
- Se instalarán conductos, cables subterráneos, cable de fibra óptica entre la turbina más cercana a las torres meteorológicas permanentes y las torres ADLS para el cableado de energía, transmisión de datos e interfaz del sistema SCADA. Lo mismo se realizará entre la torre de comunicación y el edificio O&M.
- Alternativamente, las torres meteorológicas pueden ser reemplazadas por un LIDAR de perfil de viento permanente.

Por otro lado, en un escenario de eventos climáticos extremos, el Proyecto considera el siguiente Plan de contingencia, el cual se encuentra en el Anexo 2.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.89.3 Contingencia ante riesgo por eventos naturales

Eventos naturales	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Área de proyecto
Acciones o medidas a implementar	• Realización de una charla de capacitación al personal asociado al Proyecto, por parte de los responsables de la ejecución del Plan de Prevención de Contingencias, sobre los riesgos naturales del área de influencia y sobre los procedimientos a seguir durante situaciones de emergencia por eventos naturales como, por ejemplo: o Protocolo de evacuación a la(a) zona(s) de seguridad del Proyecto. o Entrega de datos de contacto e información ante emergencia por eventos naturales. • Mantener las áreas de trabajo en condiciones de ordeny limpieza, para una rápida evacuación. • Evitar ubicar materiales en altura sin medios de protección adecuado. • Demarcar las áreas de evacuación dirigidas a zona de seguridad. • Mantener planos de emergencias en las diferentes áreas de la instalación, en los cuales se identificará las vías de escape, zonas de seguridad y los equipos de extinción. • Mantener teléfonos de emergencia en una zona visible. • Realizar simulacros de emergencia y evaluar la respuesta del personal.
Forma de control y seguimiento	Registro de charla de inducción

Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	Aplica sólo en caso de que se configure algún riesgo ambiental, en un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, disponible en su página web, con copia a la SEREMI de Medio Ambiente y a la SEREMI de Salud.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4 Adenda la Segunda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

14.3.2.90. Observante: Olaya Del Rosario Salazar Saavedra

Observación:

La ley 19300 define Biodiversidad o Diversidad Biológica: la variabilidad de los organismos vivos, que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos. Sabemos que los proyectos energéticos eólicos tienen gran incidencia en biodiversidad de aves por las muertes que provocan de ellas, debemos recordar que en nuestra provincia del Biobio son muy variadas, con una existencia de alrededor de 40 especies, la cuales cumplen múltiples roles en el ecosistema.

¿Cómo se evitará que se rompa la cadena de los ecosistemas y la eliminación de la biodiversidad de aves siendo que los aerogeneradores se encuentran en las rutas de vuelo de las aves?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Como es posible ver en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), si bien se prevé una afectación a las poblaciones de aves del sector debido a la posibilidad de colisión que existirá con la instalación de los aerogeneradores (Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores), la calificación de este impacto determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud del Impacto Ambiental es de carácter "No Significativo". Esto se debe a que, de acuerdo a los antecedentes expuestos, se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevé que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del Proyecto.

De todas formas, considerando que existirán colisiones de aves, se tomarán diversas medidas de manera de disminuir la posibilidad de la ocurrencia de colisiones que podrían mermar las poblaciones de aves del sector. Por un lado, las luces de navegación instaladas en cada uno de los Aerogeneradores serán luces de tipo A o B, según lo que exige la DGAC. Estas son luces con destellos simultáneos, las cuales resultan menos atractivas para las aves, y, por ende, menos peligrosas.

También, durante el funcionamiento del parque, se realizará búsqueda activa y remoción de carcasas de aves que puedan encontrarse cercanos a aerogeneradores de manera de disminuir la posibilidad de colisión por parte de aves carroñeras. Con esto también será posible evaluar e identificar aquellos aerogeneradores con mayores eventos de colisión y poder llegar a tomar medidas (como la Detención programada en ciertos horarios de mayor tránsito aéreo). Para mayores antecedentes véase Compromiso Ambiental Voluntario CAV 04: Plan de monitoreo de aves, Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria. (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.90.1 CAV 04: Plan de monitoreo de aves y quirópteros.

Plan de monitoreo de aves y quirópteros.	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-1: Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores. O-FA-2: Pérdida de fauna por Colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción yjustificación	Objetivo: Ejecución de un Plan de Monitoreo para Aves y Murciélagos, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisionespara disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del proyecto. Para lograr lo anterior, se definieron los siguientes objetivos específicos: - Cuantificar las colisiones y/o muerte por barotrauma por especie, con énfasis en especies sensibles - Identificar los aerogeneradores que presentan mayor númerode

	casos de colisiones. - Realizar un monitoreo estacional de abundancia de especies de aves. - Realizar un monitoreo estacional de la actividad de especies de quirópteros. - Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves,el que se realizará de forma estacional. - <u>Descripción:</u> Tal como indica la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG 2015), se ha establecido un plan de seguimiento y monitoreo que permitirá analizar e identificar la situación específica respecto a colisiones y muerte por barotrauma del proyecto y, con esos resultados y en conjunto con la autoridad, poder adoptar medidas en el caso de ser necesario. El plan de monitoreo consiste en la búsqueda de carcasas, que corresponde a una técnica ampliamente utilizada para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos ocasionada por parques eólicos; que consiste en la recolección periódica, habitualmente mediante recorridos pedestres, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto. Respecto al monitoreo estacional de abundancia de aves, se hará con el objetivo de conocer las especies que se encuentran a lo largo de todo el año en el área de emplazamiento del proyecto, y así determinar presencia, abundancia, densidad y tamaños poblacionales de las especies. En relación al tránsito aéreo, a través de este se pretende establecer de forma aproximada las zonas de mayor intensidad de vuelo en las cercanías de los aerogeneradores de las especies potencialmente más sensibles. En cuanto a Quirópteros, el monitoreo estacional de actividad se realizará con el objetivo de conocer los patrones de actividad en el área de emplazamiento del proyecto y de esta forma determinar la presencia y niveles de actividad poblacional de las especies. <u>Justificación:</u> El funcionamiento de los aerogeneradores podría tener un impactosobre las especies voladoras (aves y quirópteros), debido a que éstas pueden colisionar con las aspas. Por lo anterior, se propone el Plan de Monitoreo que permita actuar oportunamente para evitarlos en el largo plazo. <u>Lugar:</u> La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La medida se ejecutará en el entorno de los cimientos donde se yerguecada aerogenerador. <u>Forma:</u> Un número por determinar de especialistas en fauna u operarios recorrerá pedestremente la totalidad de estructuras eólicas, en busca de carcasas. Para ello realizará transectos circulares cuyo centro será la base de la

	estructura. Desde la base proyectará un radio (distancia) que corresponderá al diámetro formado por las aspas. De este modo efectuará transectos circulares cada 10 m. Éstos deberán ser recorridos a velocidad constante y el observador deberá estar atento a ambos ladosmientras hace el recorrido. Es importante mencionar que se asumirá que todas las carcasas de ave o quiróptero detectadas en el área de prospección corresponden aejemplares afectados por los aerogeneradores. Además, los hallazgos detectados que solo incluyan plumas se considerarán como colisiones si éstas se encuentran dispersas en un radio de cinco metros y si cumplen alguna de las siguientes condiciones: a) una pluma de vuelo junto a 15 plumones o plumas de cobertura como mínimo; b) dos o más plumas devuelo junto a 10 plumones o plumas de cobertura como mínimo; c) cincoplumas de vuelo asociadas o arraigadas a un resto de piel o hueso; d) diez plumas de vuelo independientes; e) treinta plumones o plumas de cobertura como mínimo. Durante la actividad se deberán registrar en una ficha a lo menos los siguientes antecedentes: - Nombre proyecto. - Ubicación. - Fecha. - Hora - Nombre del observador. - Número del aerogenerador. - Coordenadas UTM. - Registro de individuo(s) colisionado(s): o Especie (aves o murciélagos). o Estado del individuo: herido o muerto. o Estado de la carcasa (reciente, descompuesto, huesos,depredado u otro). o Distancia a aerogenerador (metros). o Número de individuos. o Identificador de la fotografía. o Posición del cadáver respecto al aerogenerador más cercano. o Estado de conservación de la especie. Es preciso señalar que las carcasas registradas en los recorridos deberán ser removidas del lugar, a fin de evitar dobles conteos en futuros monitoreos, además de evitar que aves carroñeras puedan sufrir una colisión al intentar acercarse a la carcasa. El monitoreo de abundancia de aves se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA. El monitoreo de actividad de quirópteros se realizará utilizando para tales efectos la misma metodología utilizada de las líneas de base del EIA.

	Oportunidad: Durante los tres primeros años de operación del proyecto, se realizarán prospecciones de forma periódica, éstas se enfocarán en la búsqueda y remoción de carcasas. Considerando que una de las especies sensibles corresponde al Loro choroy, especie que se encuentra en el área entre los meses de mayo a septiembre, se aumentará el esfuerzo de monitoreo durante los meses que esta especie presenta mayor actividad. De este modo, el primer año, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre se efectuarán monitoreos quincenales en la totalidad de los aerogeneradores. Para los meses restantes, se efectuará un monitoreo mensual. Durante el segundo año se efectuarán monitoreos bimensuales en la totalidad de los aerogeneradores, específicamente durante los meses de enero, marzo, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El tercer año se repetirá de igual modo que el segundo año, no obstante, solo se efectuará un monitoreo por mes y al finalizar el tercer año, se evaluará focalizar los monitoreos a modo de concentrar el esfuerzo en los sectores donde fueron más recurrente los hallazgos. Durante los dos primeros años, el monitoreo será efectuado por especialistas en fauna con experiencia demostrable en el área. A partir del segundo año los monitoreos podrán ser efectuado por personal operario y/o encargado ambiental, el que será capacitado y entrenado por los especialistas en fauna. El monitoreo de abundancia de aves y actividad de quirópteros se realizará de forma estacional, por tres años. El Estudio de tránsito aéreo y comportamiento de vuelo de aves, el que se realizará de forma estacional por tres años.
Indicador que acreditesu cumplimiento	Una vez ejecutada cada campaña de monitoreo, se elaborará una ficha (indicada anteriormente en “forma”) la que estará disponible posterior a 5 días hábiles finalizada la actividad. Durante el año se generarán cuatro informes, en formato exigido por la SMA, de acuerdo con la Resolución Exenta Nº 223/2015 que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales. El primer informa abarcará los tres primeros meses de funcionamiento del parque, el segundo informe abarcará los siguientes tres meses y así sucesivamente hasta llegar al cuarto informe, el cual resumirá los hallazgos registrados durante el primer año de funcionamiento del proyecto. Tras el primer trimestre de monitoreo, se obtendrá un valor promedio de eventos de colisiones y/o barotrauma en el caso de quirópteros. Este valor posteriormente será comparado con los resultados obtenido en el 2do y 3er trimestre, donde se espera que exista una adecuación por parte de las aves y quirópteros y, por ende, existiendo una disminución en el número de eventos hasta estabilizarse en un promedio estable a la baja. En el caso de no generarse esta disminución, se procederá a evaluar, en conjunto a la autoridad, las medidas a seguir para disminuir los eventos de colisión y/o barotrauma lo cual puede incluir la detención programada de las turbinas con altos índices de colisión. Esto será posible ya que se contará con la información asociada a las especies que presenten los mayores índices de mortalidad como también los aerogeneradores que las causan.

	Los resultados de los monitoreos tanto de aves como quirópteros, además del informe de tránsito aéreo se entregarán en conjunto con los informes señalados anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Informes con antecedentes de la implementación del compromiso que serán enviados a la SMA, de acuerdo con la periodicidad indicada en el punto anterior. Estos serán entregados en un período no superior a 30 días hábiles de terminado el monitoreo respectivo.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

En relación al CAV señalado y a modo resumen, se debe indicar que el Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Monitoreo de aves y quirópteros, tendiente a entregar información relevante y oportuna para la toma de decisiones para disminuir posibles efectos adversos en la etapa de operación del Proyecto, se definieron los siguientes objetivos específicos:

- Determinar si existen especies de Aves o Quirópteros que colisionen con las aspas de los aerogeneradores.
- Cuantificar las colisiones por especie, con énfasis en especies sensibles (rapaces, loros, etc.)
- Identificar los aerogeneradores que presentan mayor número de casos de colisiones.

Tabla 14.3.2.90.2 Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores.

Atributo	Valor numérico	Justificación
Probabilidad	4	La Probabilidad de ocurrencia del impacto es **Cierta** dado que los aerogeneradores interferirán en el vuelo de las aves, generándose colisiones y pérdida de individuos.
		ninguna de ellas se encuentra en alguna categoríade conservación vigente, sin embargo, el Pato anteojillo pertenece a lafamilia Anatidae, por lo que sería más susceptible a colisionar con los aerogeneradores debido a su menor maniobrabilidad. No obstante, los registros obtenidos de esta especie restringen las alturas de vuelo detectadas bajo los 30 metros, además de ser vistos en las inmediaciones del río Caliboro, a lo largo del camino de acceso al proyecto, a una distancia aproximada de 2 km del aerogenerador más cercano, por lo que las poblaciones detectadas de esta especie no estarían transitando en los sectores donde se emplazarán losaerogeneradores y, por ende, no existiría riesgo para las mismas. ninguna de ellas se encuentra en alguna categoríade conservación vigente, sin embargo, el Pato anteojillo pertenece a lafamilia Anatidae, por lo que sería más susceptible a colisionar con los aerogeneradores debido a su menor maniobrabilidad. No obstante, los registros obtenidos de esta especie restringen las alturas de vuelo

Criticidad	2	detectadas bajo los 30 metros, además de ser vistos en las inmediaciones del río Caliboro, a lo largo del camino de acceso al proyecto, a una distancia aproximada de 2 km del aerogenerador más cercano, por lo que las poblaciones detectadas de esta especie no estarían transitando en los sectores donde se emplazarán losaerogeneradores y, por ende, no existiría riesgo para las mismas.
Naturaleza	-1	Se considera **Perjudicial** para la componente.
Intensidad	2	La alteración de la condición basal del componente es **Media** ya que, del total de especies de aves registradas (44), solo ocho especies presentaron alturas de vuelo superiores a 60 metros. Estas especies son el Aguilucho (37 registros sobre 60 metros), la Bandurria (16 registros), el Choroy (67 registros), el Halcón perdiguero (1 registro), el Jote cabeza colorada (1 registros), el Jote de cabeza negra (32 registros), el Peuco (2 registros) y el Tiuque (22 registros), las cuales representaron solo el 3,0% del total de registros generados, por lo quela cantidad del componente que se vería afectado por colisiones no significaría una pérdida significativa de las poblaciones de las especies de aves del sector. El Choroy corresponde a una especie en categoría de conservación "Preocupación menor" que, si bien mostró la mayor cantidad de registros sobre los 60 metros de altura, esto correspondiótan solo al 2,1% de los registros de la misma especie (3318 registros: 1500 registros entre 0-30 metros de altura, 1571 registros entre 31-60 metros, 62 registros entre 61-100 metros de altura y 5 sobre 100 metros de altura), por lo que es posible esperar que la cantidad de ejemplares de esta especie que colisionen con aerogeneradores no sea una parte considerable de la población. Por otro lado, el Jote de CabezaNegra presentó 18 registros sobre los 60 metros de altura, con incluso14 registros sobre los 100 metros. En total se obtuvieron 32 registros de esta especie, por lo que la mayoría de los registros fueron a alturas con mayor probabilidad de colisión. Es importante mencionar que esta especie presenta una amplia distribución dentro del territorio nacionaly actualmente no se encuentra bajo ninguna categoría de conservaciónvigente. Por otro lado, en cuanto al Pato Anteojillo, esta especie fue divisada aalturas de vuelo inferiores a los 30 metros de altura. Además, durantelas campañas de terreno para la elaboración de la Línea Base del componente fauna, los ejemplares de esta especie fueron detectados principalmente en el Río Caliboro, siguiendo el camino de acceso al proyecto, por lo que los individuos de esta especie no estarían desplazándose dentro del espacio aéreo donde se instalarán aerogeneradores. Finalmente, también se espera que exista una adaptación local por parte de

		las especies que circulan el espacio aéreo del proyecto y por ende las aves tiendan a evitar los aerogeneradores ya sea de manera individual como también el parque en su totalidad (Drachmann, J. y col. 2021).
Extensión	2	La extensión se considera **Parcial** (10 a 100 ha), dado el espacio aéreoque utilizarán los aerogeneradores durante la fase de operación.
Momento	4	El plazo de manifestación del impacto es **Inmediato** (inferior a un año),dado se hará efectivo al momento que comience la operación de los aerogeneradores.
Duración	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera **Permanente**, dado que podría ocurrir durante toda la vida útil de Proyecto, que es de 45 años.
Reversibilidad	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera como **Irreversible**, debido a que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales o por medio de la intervención humana no será factible, toda vez que la vida útil del Proyecto es de 45 años.
Acumulación/ Sinergia	1	Corresponde a un Impacto **Simple** ya que no produce efecto acumulativo ni sinérgico, debido a que en las cercanías no existen proyectos de características similares.
Efecto	4	El impacto se relaciona de manera **Directa** con las acciones delProyecto.
Periodicidad	3	El efecto o impacto se manifiesta de manera **Periódica** durante la fasede operación del Proyecto, dado que se puede generar de manera cíclica o recurrente.
MIA	**-192**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con todas estas acciones, se espera que no exista un impacto significativo sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos existentes en el sector y la región.

14.3.2.91. Observante: Olaya Del Rosario Salazar Saavedra

Observación:

El Cambio Climático: La ley SOBRE BASES GENERALES DEL MEDIO AMBIENTE define el cambio climático como un cambio atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera

la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparable, esto se puede producir por diversas causas principalmente por la contaminación y destrucción del ecosistema y alteración de él considerando que la energía eólica no produce gases si produce destrucción del ecosistema.

¿Cómo con lo enorme de estas estructuras pretenden no alterar el ecosistema su biodiversidad?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.91.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38

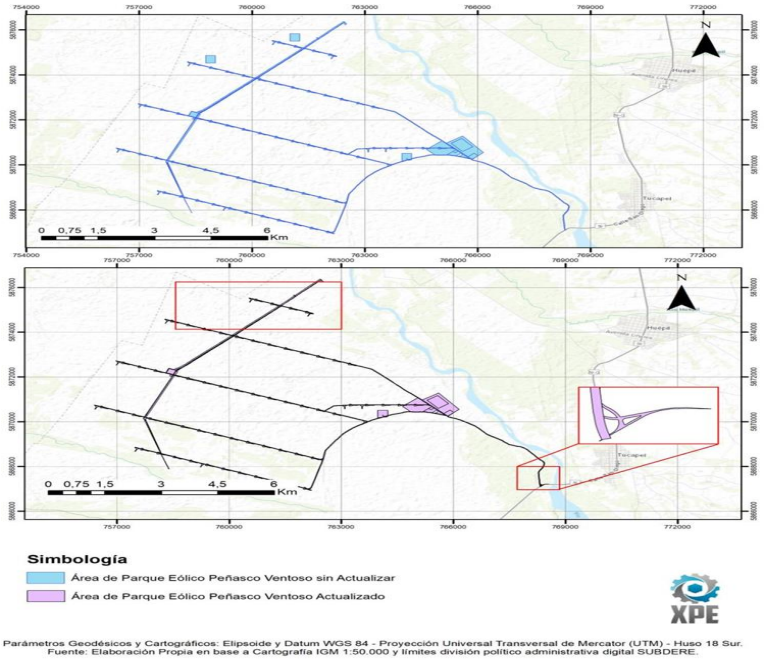
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo a la información presentada en la Tabla 14.3.2.91.1 la superficie del Parque Eólico se reduce en 11,66 hectáreas, lo que representa una disminución en la superficie de intervención directa.

En las siguientes Figuras se observa una comparación de las superficies que se declararon en la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) versus la ocupación real proyectada (Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Figura 14.3.2.91.1 Mejoras en el acceso y eliminación de plataformas de torres meteorológicas



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.91.2 Ubicación general Bypass Tucapel



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por otro lado, se debe mencionar, que el área de emplazamiento del Proyecto se caracteriza por ser un área fuertemente intervenida y antropizado principalmente por plantaciones forestales del tipo pinos y eucaliptus y áreas de barbecho de plantación forestal que actualmente contienen un matorral (83%),

Dicho lo anterior, se aclara además que, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los elementos de la biodiversidad, el Titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

De esta forma se presenta diversos estudios de Líneas de Bases asociados a los diversos componentes medioambientales del área de emplazamiento del proyecto y un análisis de los potenciales Impactos significativos sobre estos componentes en el Anexo 3 y Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204.

En estos, atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA. Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la*

Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".

Además, conforme a los criterios establecidos por la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA 2015), es que se caracterizaron los diversos ecosistemas terrestres del área de emplazamiento del Proyecto, así como, en base a los resultados de estos estudios, se evaluaron los posibles Impactos significativos sobre esto. A partir de los resultados se puede concluir lo que se indica a continuación.

Flora y vegetación

- En cuanto a la afectación del Proyecto en función del componente flora y vegetación, la reducción de superficie indicada anteriormente se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.
- Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental, lo que no conlleva una alteración significativa sobre los ecosistemas naturales presentes en el área de influencia.

Fauna

- En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) de Predicción y Evaluación de Impactos, es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C- FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C- FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O- FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo". Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevee que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del proyecto.

Suelo

- El Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso ocupará una superficie equivalente a 273,81 ha totales, la que será utilizada por obras temporales y permanentes. Al respecto es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

14.3.2.92. Observante: Vilma Alicia Mellado Calderón

Observación 1:

Nuestra región es muy rica en cultura, patrimonio de arqueología y/o paleontología debido a la ancestralidad del territorio. Es por ello, que es necesario precisar:

¿Cuáles serán las medidas concretas a efectuar por parte del titular en los casos específicos de hallazgos paleontológicos y/o arqueológicos en la zona?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto del cumplimiento de la Ley 17.288 en caso de hallazgo no previsto el titular se compromete en dar aviso al CMN. Se solicita la elaboración de un protocolo de hallazgos imprevistos, que contemplen al menos las siguientes acciones:

- Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.

- Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo o en su ausencia al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto. En caso de encontrarse el paleontólogo a cargo, él mismo deberá evaluar si las obras deben ser paralizadas en un perímetro superior al propuesto en el punto anterior.

- Delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.

- Notificar al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala

y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el profesional paleontólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990.

- Este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la "guía para evaluación de informes paleontológicos" del CMN (https://www.monumentos.gob.cl/).

Observación 2:

¿Sí, se encuentra un cementerio indígena u otro tipo de arqueología o paleontología, como se protege este aspecto?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se procederá según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el Titular del Proyecto.

Observación 3:

¿Qué plan de contingencia se utilizará? ¿Se paraliza la obra?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo a lo señalado en el Anexo 3.7 de la Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), se establece que con respecto a la Línea De Base Patrimonio Cultural - Acceso y a partir de la inspección arqueológica realizada en terreno, se logró abarcar un 90% del área, considerando que la alta concentración de vegetación impidió el acceso a la totalidad del trazado de ambos caminos.

Se realizaron dos transectas una a cada lado del camino con una separación de entre 10 a 20 m según las condiciones del sector. La condición de accesibilidad fue media, ya que se encontraron elementos, principalmente vegetación densa, que impidió el paso y por ende la realización de las transectas en algunos puntos. La visibilidad baja, ya que la superficie presentó abundante vegetación y se encontró intervenida en los caminos y huellas. La obstrusividad fue media a alta.

A partir de la inspección visual en terreno no se registraron restos con valor patrimonial, en la revisión bibliográfica no se registraron elementos con valor patrimonial en el área de influencia del Proyecto, el sitio más cercano se encuentra a 2,5 km al sur del Proyecto.

Con respecto a la Línea de Base Patrimonio Cultural - Obra Bypass Tucapel, se establece que, de la inspección arqueológica realizada en terreno, se logró abarcar un 90% del área, considerando que la alta concentración de matorrales impidió el acceso a todo el polígono. La inspección se realizó con una intensidad media de transectas, separadas entre sí por 20 a 30 m, según las condiciones de acceso.

La condición de accesibilidad fue media, ya que se encontraron elementos, principalmente vegetación densa, que impidió el paso y por ende la realización de las transectas en algunos puntos. La visibilidad fue media a baja, ya que se observaron algunos puntos con la superficie despejada. La obstrusividad fue alta debido principalmente a la abundante basura subactual.

En la inspección visual en terreno y en la revisión bibliográfica tampoco se registraron restos con valor patrimonial, el sitio más cercano se encuentra a 1,6 km al sur del Proyecto.

Considerando que los caminos de acceso y la Obra Bypass Tucapel son parte del proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, se acogen todas las medidas solicitadas por Consejo de Monumentos Nacionales a partir de los ordinarios N°2607 y N°2581. Donde se estipula que:

- El Consejo de Monumentos Nacionales solicita implementar monitoreo arqueológico permanente (…) Este monitoreo deberá ser realizado por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto. Se deberán realizar charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a los/as trabajadores/as del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra (Ordinario N°2607).
- Se solicita que, de manera posterior a los trabajos de limpieza de terreno y despeje de vegetación, se realice un microruteo consistente en la supervisión y constatación visual, mediante una prospección a través de la implementación de transectas equidistantes cada 10 m, en todas aquellas áreas donde las condiciones de visibilidad o accesibilidad hayan sido deficientes en el marco de esta evaluación ambiental, incluyendo áreas de bosques, vegetación densa, pastizales, etc. El microruteo deberá ser efectuado por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, de manera posterior a las actividades de tala, remoción y limpieza de vegetación, pero previo a cualquier tipo de escarpes, excavación o depósito de materiales en la superficie.A partir de dichas actividades, se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo máximo de 15 días de la realización de actividades, el informe de evaluación arqueológica, debiendo dar aviso inmediato al CMN en caso de hallazgo arqueológico y sus características (Ordinario N°2581).

Finalmente, se debe señalar que en caso de efectuarse hallazgos de valor patrimonial (restos óseos, culturales o eco-factuales) durante las actividades que involucren remoción del subsuelo, deberá procederse según lo establecido en los artículos Nº 26 y 27 de la Ley de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ante esta situación, se deberá paralizar la obra en el sector afectado e informar a la brevedad al Consejo de Monumentos Nacionales, entidad encargada de dictaminar los diferentes procedimientos afines a la legislación vigente.

Observación 4:

¿Quién fiscaliza esta situación?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto contempla un Plan de Contingencias y emergencias (Anexo 2.4. Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), este será de aplicación a todo el personal involucrado en la ejecución del Proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso" en sus fases de construcción, operación y cierre, abarcando a toda el área de influencia del Proyecto.

Cabe señalar que el Plan involucra a todos quienes participen en su desarrollo, sean estos empleados directos, contratistas o subcontratistas.

A continuación, se establece un orden jerárquico de responsabilidades para la operatividad del siguiente Plan, el cual se define de la siguiente manera:

- GERENCIA GENERAL
  - Aprobar, apoyar y promover la aplicación del presente plan.
  - Brindar los recursos necesarios para la implementación del presente plan.

- GERENCIA PROYECTO

Aprobar este plan y sus modificaciones.

- Velar por el cumplimiento íntegro de este plan en terreno y tiene la facultad de detener la obra si no se cumple, o evidencia que las acciones que no cumplen la normativa o los objetivos del presente plan.
- Brindar los recursos necesarios para el adecuado manejo de las prácticas mencionadas en este plan.

- JEFATURA DE ÁREA
  - Velar por el cumplimiento íntegro de este plan en terreno.
  - Preparar, difundir, capacitar, revisar y actualizar todos los conceptos contenidos en este plan y su cumplimiento en todos los trabajadores de la obra y operación.

- JEFATURA EN FAENA
  - Aplicar las medidas e instrucciones dispuestas en este plan.
  - Contribuir al estricto cumplimiento de este plan.
  - Orientar y capacitar a los trabajadores en el cumplimiento de este plan.

- ENCARGADO SALUD SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE
  - Implementar el plan.
  - Capacitar a los trabajadores en el cumplimiento del presente plan.
  - Verificar el cumplimiento de este Programa.

- TODO EL PERSONAL DE QUILLECO SPA Y CONTRATISTAS

- Se aplica a profesionales y trabajadores de la empresa contratista, subcontratistas del contrato y contratistas de Quilleco SpA.
- Aplicar todas las instrucciones y prácticas contenidas en este Plan.

Por otro lado, el Programa incorpora la creación del Comité de Seguridad de Quilleco SpA, que constituirá la estructura participativa de base, encargada de todo el proceso de desarrollo y ejecución del plan, como instancia integradora de todas las acciones y esfuerzos. Este Comité de Seguridad Quilleco SpA estará integrado por:

- Director (designado por Quilleco SpA para presidir el comité).
- Jefe de Emergencia de Quilleco SpA o contratista EPC.
- Representantes de los distintos contratistas de Quilleco SpA.
- Representantes de los Departamentos de Prevención de Riesgos de Quilleco SpA.
- Representantes de las mutualidades (ACHS, IST, INP, Mutual de Seguridad, etc.).
- Instituciones de Emergencia Externas Carabineros de Chile, Municipalidades, SEREMI de Salud, ONEMI, FF. AA, entre otros.
- Otras personas que puedan aportar al objetivo planteado.

El Comité de Seguridad funcionará en forma permanente, mediante reuniones periódicas de coordinación e información que quedarán debidamente registradas.

Finalmente, sólo en caso de que se configure algún riesgo ambiental en caso de ocurrencia de alguna emergencia indicada en el Plan, en un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, se avisará a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, disponible en su página web, con copia a la SEREMI de Medio Ambiente y a la SEREMI de Salud.

14.3.2.93. Observante: Marcela Dessiret Suárez Alarcón

Observación 1:

El proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, del titular Quilleco Spa Cielo Wind, de acuerdo con el Estudio de Impacto Ambiental presentado, señalo a continuación las siguientes observaciones:

Es un Proyecto que afecta directamente a la Comuna de Cabrero, principalmente a las Comunidades Rurales, por el paso de Camiones Sobredimensionados. El Impacto Vial, esto trae como consecuencia el deterioro de caminos, por el peso que será transportado, ya que estos caminos no están diseñados y no son aptos para soportar las toneladas que serán transportadas y las dimensiones de estos Camiones.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar, que en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81

unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadas a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la Tabla 14.3.2.93.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2).

Tabla 14.3.2.93.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por otro lado, se aclara que, en base al análisis de los potenciales impactos significativos que ha generado el proyecto, en particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto “Parque Eólico Peñasco Ventoso”, se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental.

Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

En base al incremento de flujo de vehículos, en especial durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, es que, en el Anexo 4.5 de la Segunda Adenda Complementaria, Estudio de Impacto Vial (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se ha realizado una actualización del estudio vial, a partir de este se debe mencionar que para enfrentar los posibles impactos sobre las vías por donde circularan los camiones, se desarrollaron planes de medidas de mitigación, los cuales tienen como principal objetivo minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

En cuanto al literal b) del artículo 7 del Reglamento del Ministerio del Medio Ambiente, La circulación de estos camiones provocará impactos significativos en la circulación de las vías y en la comunidad durante el periodo de construcción del Proyecto, los cuales son los que se indican a continuación.

- Detenciones del flujo vehicular, principalmente en vías de la intersección de la Ruta N-971 con la N-59-Q, debido a las maniobras de avance y retroceso y a la baja velocidad que requiere para realizar el viraje hacia Tucapel.
- Interferencia en la circulación de las vías dada la ocupación de dos pistas en algunos tramos de las rutas, particularmente en sectores donde se presenten curvas pronunciadas y virajes desde la Ruta 5 hasta los accesos del proyecto.
- Demora en los tiempos de viajes de los usuarios que hacen uso de las vías debido a la baja velocidad que circulan los camiones de sobredimensión.

Para esto, se presentan las siguientes Tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto. El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.93.2 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		

M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

- El Proyecto contempla establecer un Programa de control de desplazamiento y Plan de Tránsito, para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, y un Plan de Reparación de las Vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción. Las medidas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931- N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el acceso. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción.

Debido a lo anterior es que esta medida busca implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas Q-97- N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el Acceso.

- Además, para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.

Por último, Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

- Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.
- En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.
- También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles.
- Por último, se considera la instalación de iluminación.

Por otro lado, conforme al Título III, artículo 18 letra m) del D.S. N° 40/12, Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "SEIA"), el Titular presenta una seria de "Compromisos Ambientales Voluntarios" correspondientes a aquellos

no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen impactos significativos.

El detalle de estos se encuentra en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en la Tabla 14.3.2.93.3.

Tabla 14.3.2.93.3 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.

CAV 07: Instalaciónde letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial delas comunas de Yungay y Tucapel, en específicoen lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en laruta N-97-Q.
CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.

CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 2:

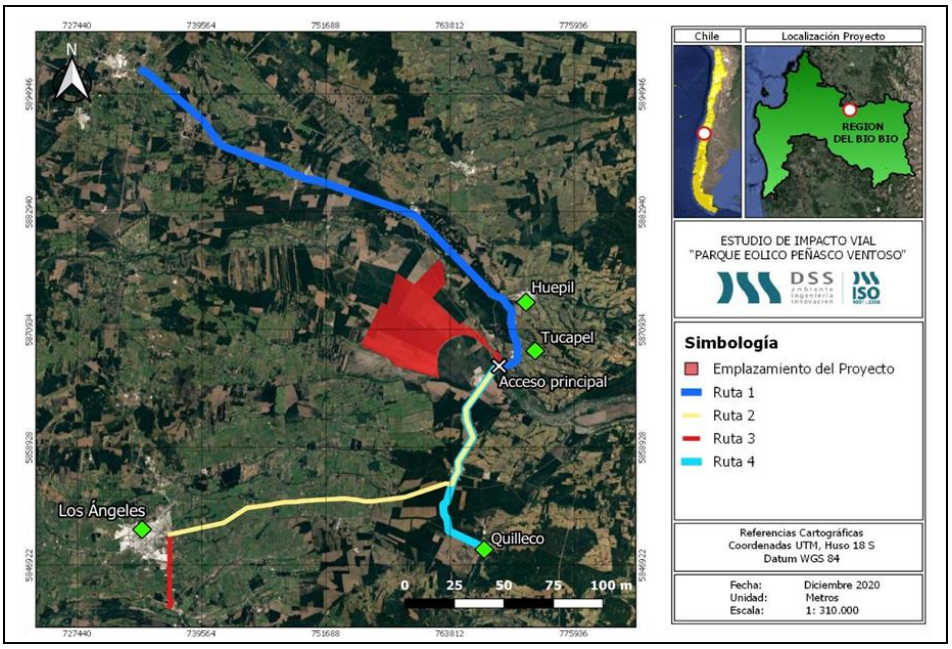
El Titular NO precisa dimensiones que serán trasladadas y el peso específico de carga que será transportado. Importante señalar, que al no estar aptos los caminos y rutas, para este tipo de transporte, habrá una alta congestión vehicular, afectando directamente a los conductores, lo que traerá consigo tacos y atochamientos en la Ruta.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con la observación, se establece que las rutas a utilizar por el Proyecto se presentan en la siguiente Figura:

Figura 14.3.2.93.1 Rutas externas a usar por el Proyecto-Fase de Construcción



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

A continuación, se presentan los viajes por periodo y por día para cada actividad de la fase de construcción. Se incluye el peso de cada vehículo. Es importante señalar que, la cantidad de viajes máximos calculada por día representa la peor condición de tránsito, ya que, no necesariamente todos los viajes coincidirán el mismo día durante el período que duren las actividades de transporte indicadas en la tercera columna.

Tabla 14.3.2.93.4 Viajes asociados a cada actividad en fase de construcción.

Motivo de la actividad/actividad	Cantidad de vehículos	Tipo de Vehículo	Peso del Vehículo sin Carga (Ton)	Peso del Vehículo con Carga (Ton)	Duración de la actividad (meses)	N° de Viajes durante periodo de la actividad (ida)
Traslado de componentes de aerogeneradores – Secciones de torre	1	Camiones de sobredimensión	47	132	11 meses (marzo 24-enero 25)	360
Traslado de componentes de aerogeneradores - Aspas	1	Camiones de sobredimensión	16	28	11 meses (marzo 24-enero 25)	180
Traslado de componentes de aerogeneradores – *Nacelle - Drive Train - Hub*	Hasta 2	Camiones de sobredimensión	20	60	11 meses (marzo 24-enero 25)	60

Traslado de componentes de aerogeneradores – Jaula de pernos	1	Camión remolque	20	44	11 meses (marzo 24-enero 25)	10
Traslado de material excedente al área de la cantera	2	Camión batea 20 m^3	48	81	Viajes internos	715
Traslado de material excedente a la cantera	2	Camión batea 20 m^3	48	81	Viajes internos	35,113
Traslado de tierras al interior del proyecto para subrasante	6	Camión 8 m^3	8.7	24.7	Viajes internos	6,536
Traslado de hormigón	30	Camión mezclador 8 m^3	8.7	27.9	Viajes internos	236
Traslado de cemento	2	Camión de 8 m^3	20	31.52	7 meses (Oct 23-Abr 24)	1.156
Traslado de acero	5	Camión remolque	18	42	15 meses (Oct 23-Dic 24)	147
Traslado de áridos	N/A – Planta se ubica al costado de faenas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Instalación y transporte de cables	1	Camión remolque	18	42	15 meses (Oct 23-Dic 24)	25
Transporte de otros insumos y materiales	1	Camión remolque	18	30	7 meses (Oct 23-Abr 24)	60
Grupo electrógeno	1	Camión remolque	18	29	1er mes	1
Grupos electrógenos etapa de comisionamiento	1	Camión remolque	18	28	nov-24	5
Traslado de residuos domiciliarios	1	Camión de residuos de 8 m^3	8.7	9.39	18 meses	52
Traslado de residuos no peligrosos	1	Camión de residuos de 8 m^3	8.7	13.2	18 meses	24
Traslado de residuos peligrosos	1	Camión de residuos de 8 m^3	8.7	12.9	18 meses	2
Traslado de residuos líquidos domésticos	1	Camión residuos líquidos de 20 m^3	10	11	18 meses	4
Traslado de agua industrial para concreto	2	Camión tanque de agua 15 m^3	15	30	- Viajes internos	404
Traslado de agua potable	1	Camión tanque de agua	10	20	18 meses	718
Traslado de combustible	1	Camión combustible	25	65	18 meses	104

Traslado de trabajadores en camioneta	4	Camioneta	4	6	18 meses	600
Traslado de trabajadores en camioneta	4	Camioneta	4	6	18 meses	600
Traslado de trabajadores en camioneta	4	Camioneta	4	6	18 meses	600
Traslado de trabajadores en buses	3	Bus	10-16,5	15-22	18 meses	1.120
Traslado de trabajadores en buses	3	Bus	10-16,5	15-22	18 meses	1.120
Traslado de trabajadores en buses	3	Bus	10-16,5	15-22	18 meses	1.120
Traslado de material de relleno y excavación	3	Excavadora	100	100	-	60
Traslado supresor de polvo riego de caminos	3	Camión tanque de 15 m³	15	30	18 meses	32
Total viajes máximo día						**143**

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En virtud de los viajes proyectados durante la fase de construcción del Parque Eólico, es que en el Anexo 2.7 Ficha Resumen de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se han abordado y evaluados dos impactos asociados al transporte:

- Impacto C-MH-1: Aumento en la demanda de infraestructura vial por transporte de materiales, insumos, personal, etc.

- Impacto C-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.

En relación al Impacto C-MH-1 el análisis de flujos presentado en Anexo 4.5 de la Segunda Adenda Complementaria, Estudio de Impacto Vial (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), señala que el Proyecto sólo aporta un máximo de 102 vehículos al día (ida), lo que corresponde a aproximadamente 12 veh/hora (ó 22 vehículos equivalentes por hora en las vías, un 8% del flujo base), lo que se traduce a un aumento de menos de 1 % de grados de saturación entre el escenario base y el escenario con proyecto en su fase de construcción. Desde este punto de vista se ha determinado que este impacto es de categoría negativo no significativo.

En cuanto al impacto C-MH-2 Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión es posible señalar lo siguiente:

- En el tramo de la Rotonda de Cholgúan los camiones de sobredimensión causarán interferencias y aumentos de los tiempos de desplazamiento en el sector de la rotonda. Por su parte, desde la

ruta Q-931-N a la N-941 el camión interfiere la circulación de la vía sólo al inicio de la ruta N-941, pues, ocupa parte de la pista del sentido contrario. En este caso se producirá impacto, ya que, se generarán detenciones del flujo vehicular, dada la maniobra que se debe realizar en el viraje y la ocupación de dos pistas.

- Asimismo, desde la ruta N-59-Q a la N-941 el camión interfiere la circulación de la vía al realizar el viraje a la ruta N-941, pues, ocupa parte de la pista del sentido contrario. En este caso se producirá impacto, ya que, se generarán detenciones del flujo vehicular, dada la maniobra que se debe realizar en el viraje y la ocupación de dos pistas.
- Por otro lado, al realizar el viaje en sentido contrario, es decir, desde la Ruta N-941 hacia la N-59-Q la circulación de estos camiones provocará detenciones del flujo vehicular, principalmente en ambas vías de esta intersección, debido a las maniobras de avance y retroceso que pueda realizar el camión y a la baja velocidad que requiere para realizar el viraje hacia Tucapel.
- Los camiones de sobredimensión evitarán ingresar al eje principal de la comuna de Tucapel a través de la utilización de un By Pass antes del ingreso a la comuna, el cual conectara Av. Bernardo O´Higgins al sur. Si bien la circulación de los camiones provocará impactos en la localidad de Tucapel, se espera que, debido a las características geométricas de dicha avenida, las implicancias sobre la circulación vehicular y peatonal sean mucho menor que si se proyectara la circulación a través de la ruta N-59-Q.

Para esto, se presentan las siguientes Tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto. El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.93.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi Amenazada”

C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con todo lo anterior, se hace presente que el Proyecto no afectará las formas de vida y costumbres de la población que habita en el área de Influencia de este Proyecto, en particular, haciéndose cargo de los impactos significativos del proyecto correspondiente a la Alteración a la dinámica de desplazamiento de las personas.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular presenta una serie de "Compromisos Ambientales Voluntarios" correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente. La síntesis de los compromisos voluntarios asociados al pueblo de Tucapel se presenta a continuación.

Tabla 14.3.2.93.6 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.

CAV 07: Instalaciónde letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial delas comunas de Yungay y Tucapel, en específicoen lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en laruta N-97-Q.
CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.

CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 3:

Lo que provocará accidentes sobre todo en invierno. Cabe señalar que hemos tenido accidentes en el cruce de Charrúa, producidos por Camiones de menor tamaño, en los cuales tenemos que lamentar fallecidos a causa de estos accidentes.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En base al análisis de los potenciales impactos significativos que ha generado el proyecto, en particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental.

Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

En base al incremento de flujo de vehículos, en especial durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, es que, en el Anexo 4.5 de la Segunda Adenda Complementaria, Estudio de Impacto Vial (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se ha realizado una actualización del estudio vial, a partir de este se debe mencionar que para enfrentar los posibles impactos sobre las vías por donde circularan los camiones, se desarrollaron planes de medidas de mitigación, los cuales tienen como principal objetivo minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

En cuanto al literal b) del artículo 7 del Reglamento del Ministerio del Medio Ambiente, La circulación de estos camiones provocará impactos significativos en la circulación de las vías y en la comunidad durante el periodo de construcción del Proyecto, los cuales son los que se indican a continuación.

- Detenciones del flujo vehicular, principalmente en vías de la intersección de la Ruta N-971 con la N-59-Q, debido a las maniobras de avance y retroceso y a la baja velocidad que requiere para realizar el viraje hacia Tucapel.
- Interferencia en la circulación de las vías dada la ocupación de dos pistas en algunos tramos de las rutas, particularmente en sectores donde se presenten curvas pronunciadas y virajes desde la Ruta 5 hasta los accesos del proyecto.
- Demora en los tiempos de viajes de los usuarios que hacen uso de las vías debido a la baja velocidad que circulan los camiones de sobredimensión.

Para esto, se presentan las siguientes Tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto. El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.93.7 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		

C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

En resumen:

- El Proyecto contempla establecer un Programa de control de desplazamiento y Plan de Tránsito, para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, y un Plan de Reparación de las Vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción. Las medidas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931- N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el acceso. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción.

Debido a lo anterior es que esta medida busca implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas Q-97- N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el Acceso.

- Además, para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.

- Por último, Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

- Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.
- En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.
- También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles.
- Por último, se considera la instalación de iluminación.

Por otro lado, conforme al Título III, artículo 18 letra m) del D.S. N° 40/12, Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "SEIA"), el Titular presenta una seria de "Compromisos Ambientales Voluntarios" correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen impactos significativos.

El detalle de estos se encuentra en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en la Tabla 14.3.2.93.8.

Tabla 14.3.2.93.8 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.
CAV 07: Instalación de letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial de las comunas de Yungay y Tucapel, en específico en lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en la ruta N-97-Q.

CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.
CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 4:

El Titular NO indica el Horario que pasarán los Camiones Sobredimensionados por la Ruta.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Con el objetivo de generar la menor afectación posible sobre el normal tránsito vehiculas de los caminos de acceso del Proyecto, es que se utilizarán horarios determinados durante el día para el trayecto de los camiones sobredimencionados utilizados en la fase de construcción y cierre del Proyecto.

Para esto, se ha generado un Compromiso Ambiental Voluntario (ver tabla a continuación), en el cual se presenta un Plan de coordinación vial.

Tabla 14.3.2.93.9 Plan de Coordinación Vial

Plan de Coordinación vial	
Impacto asociado	C-MH-2
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto. Descripción: En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargassobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comunade Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio. Justificación: La implementación de esta medida busca proteger a la población que utiliza las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941 y N-59-Q, disminuyendo los efectos que generará el tránsito de vehículos

	sobredimensionados y consobrepeso por estas vías.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Radioemisoras locales presentes en Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. DIDECO de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero. Dirección de tránsito de la municipalidad de Yungay. Forma: Se programará con antelación un aviso a las municipalidades mencionadas que permita dar a conocer a la población las fechas y horarios en que se llevarán a cabo el transporte con cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. De esta manera, a través de cada Municipio la comunidad podrá estar informada y podrá llevar a cabo sus actividades de manera programada. Oportunidad: La medida se aplicará durante la fase de construcción del proyecto, el aviso radial se transmitirá en una oportunidad, dos veces en un día, al menos con una semana de anticipación a que se ejecute la actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. El contacto con las municipalidades se efectuará con una semana de anticipación a que se ejecute la actividad de transporte de cargas sobredimensionadas.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Asignación de un profesional dedicado a efectuar las siguientes acciones: - Coordinación con radioemisoras que tengan alcance en las comunas de Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero para transmisión del aviso radial. - Aviso a DIDECO de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero para que, a través de ellos, las distintas juntas de vecinos puedan conocer los horarios y fechas en que se realizará el transporte de cargas sobredimensionadas. - Coordinación con Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Yungay para que las distintas juntas de vecinos puedan conocer los horarios y fechas en que se realizará el transporte de cargas sobredimensionadas.
Forma de control y seguimiento.	- Certificado de emisión de los avisos radiales emitidos por las radioemisoras correspondientes. - Respaldo físico (correo electrónico o carta certificada) de aviso a las DIDECO y Direcciones de Transito de cada municipio (según proceda) delas fechas y horarios de transporte de cargas sobredimensionadas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se realizó un estudio para determinar los posibles impactos significativos del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso". El proyecto está ubicado en la comuna de Quilleco y contempla su construcción durante un periodo de 18 meses. Para el transporte de personal e insumos se utilizará vías públicas que atraviesan las comunas de Quilleco; Tucapel; Los Ángeles; Cabrero y Yungay, esta última perteneciente a la provincia de Diguillín, región del Ñuble.

En cuanto a los viajes asociados al proyecto, durante la fase de construcción se proyecta un máximo de 143 viajes diarios asociados al parque eólico y 4 viajes diarios asociados al Bypass Tucapel, mientras que las fases de operación y cierre sólo 3 y 49 viajes diarios respectivamente, siendo la fase de construcción el escenario más desfavorable para el análisis vial, razón por la cual, los viajes de las fases de operación y cierre se consideran despreciables en comparación a la fase de construcción, ya que, representan menos de la mitad de los viajes de la fase en construcción.

El ritmo de construcción esperado y la magnitud del proyecto determinan el año de corte como el año donde se encuentre la mayor dotación trabajado, en este caso particular el año 2024, lo cual es el horizonte temporal para los análisis realizados en el estudio.

Para determinar si el aumento en la demanda de infraestructura vial causada por el transporte asociado al proyecto es significativo, se realizó un análisis de los flujos vehiculares en las intersecciones de estudio para la fase de construcción, toda vez que en esta fase se da la mayor demanda de vehículos del proyecto. De acuerdo con los resultados obtenidos del análisis, el proyecto no genera mayores inconvenientes en el área cercana al proyecto debido al aumento de flujo, pues este aumento generado por la construcción del proyecto es mínimo (15.5 vehículos por hora de máxima demanda, lo que se traduce a 34 vehículos equivalentes), además, el mayor incremento de grado de saturación es de menos de un 1% generado en la intersección 1, el cual no afecta, ni cambia los niveles de servicios presentados por la intersección en situación base.

No obstante, se prevé que en ciertos tramos de ruta y horarios específicos se produzca un aumento de los tiempos de desplazamiento debido a la interferencia que generaran los camiones sobredimensionados.

Por otra parte, considerando el mismo criterio de aumento en la demanda de infraestructura vial, se descarta, además, que durante la fase de operación y cierre existan impactos en la vialidad, pues la demanda en dichas fases es considerablemente menor en comparación a la fase evaluada. Dado el impacto que causará la circulación de los camiones de sobredimensión, se proponen medidas de mitigación asociadas a un buen manejo en la coordinación de la circulación de los camiones, para disminuir la afectación en los usuarios.

Para mayor información, revisar Anexo 4.5 Estudio Vial de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Observación 5:

La Contaminación Acústica y La Contaminación Ambiental que provocarán los Camiones Sobredimensionados, en las actividades de transporte, afectará directamente a la Comunidad de Charrúa, ya que la Ruta está a la entrada del acceso a Charrúa.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En primer lugar, de acuerdo con el Estudio de Ruido realizado en el Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), las principales emisiones de ruido del Proyecto se generarán por el funcionamiento de vehículos y maquinarias en los distintos frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto y no por el funcionamiento de los Aerogeneradores.

Respecto del ruido generado por el flujo de camiones, se puede indicar que, para la realización de las estimaciones de ruido y vibración, el flujo de camiones diarios proyectados al no ser muy numeroso, no se prevé una emisión de ruido significativa los receptores aledaños a las rutas. En este contexto, el área de influencia por efecto del ruido de tránsito vehicular se enfoca exclusivamente en el sector aledaño a las rutas, considerando una franja de 15m de ancho desde el eje de la calzada.

Además, para el desarrollo del estudio de ruido y vibraciones, se han considerado de manera referencial 8 puntos de control que representan sectores poblados colindantes a estas rutas. El propósito de estos puntos de control es caracterizar y evaluar las emisiones de ruido producto de tráfico de insumos y mano de obra por estas vías. Las coordenadas geográficas y los sectores que representan se resumen en la siguiente Tabla:

Tabla 14.3.2.93.10 coordenadas puntos control referenciales.

Punto Control	Coordenadas [m] Huso 18-H		División político administrativa		Sector poblado que representa
T1	741112	5890254	Cabrero	Región del Bio Bio	Casas cercanías Central Los Guindos, ruta Q-97-N.
T2	748485	5886832	Yungay	Región del Nuble	Sector Campanario, ruta Q-97-N.
T3	759923	5882675	Yungay	Región del Nuble	Cholguán, casas sector estación, ruta Q-931-N.
T4	770002	5870242	Tucapel	Región del Bio Bio	Casas entrada norte Tucapel, ruta N-59-Q.
T5	770350	5868249	Tucapel	Región del Bio Bio	Tucapel, Calle San Diego sector Plaza.
T6	764580	5856764	Quilleco	Región del Bio Bio	Canteras, ruta N-59-Q.
T7	766721	5848875	Quilleco	Región del Bio Bio	Quilleco, Calle Arturo Prat.
T8	736489	5850025	Los Ángeles	Región del Bio Bio	Los Ángeles, Intersección Avenida Las industrias con Camino Antuco

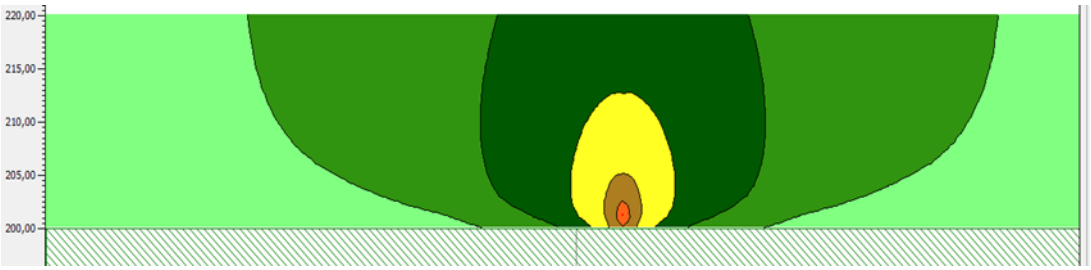
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Respecto a la distribución temporal de los flujos diarios para las diferentes fases del proyecto, estos se han considerado simultáneos, a modo de representar el escenario más crítico. Los flujos se consideran dentro de la jornada diurna, por ser el periodo del día en que se realizarán los viajes. La

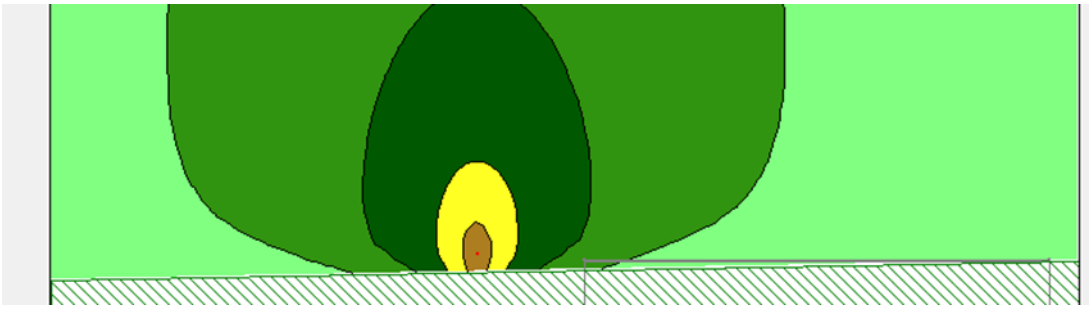
fase del proyecto con mayor nivel de emisiones corresponde a la de construcción, debido a que la mayor cantidad de vehículos en todas las rutas de insumos y mano de obra identificadas. Por ello, el análisis sobre las rutas se realiza en esta fase.

La siguiente Figura expone para cada tramo un mapa de ruido en corte trasversal de la propagación del ruido desde la ruta hacia el exterior de esta. Las escalas verticales y horizontales se encuentran en metros.

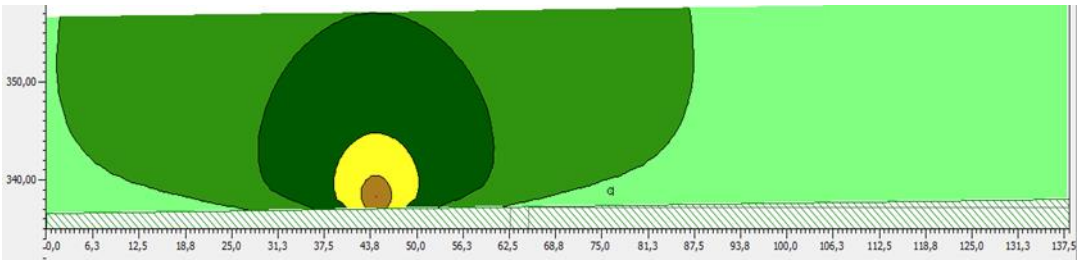
Figura 14.3.2.93.2 Cortes transversales Tramos Rutas.



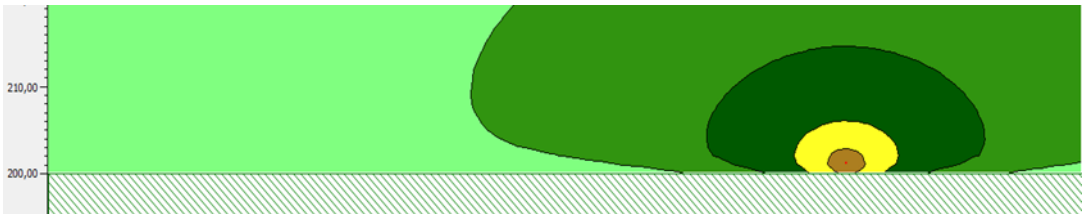
Corte Transversal Tramo 1- Sectores Campanario – Cholguán



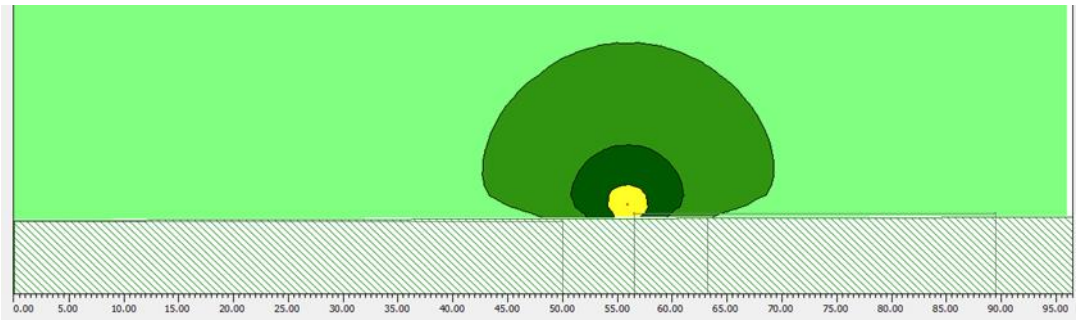
Corte Transversal Tramo 2- Sector Tucapel



Corte Transversal Tramo 3- Sector Canteras



Corte Transversal Tramo 4- Ruta Q-469 (Sector Los Ángeles)



Corte Transversal Tramo 5- Sector Quilleco

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Con lo anterior, se concluye que el nivel límite de 65 dB(A) no se supera en ningún receptor aledaño a las rutas de suministro.

Por otro lado, con el objetivo de mitigar el impacto significativo a generar por el flujo de camiones sobredimensionados sobre las rutas utilizadas por la población local, el Proyecto considera llevar a cabo durante la fase de construcción y cierre los siguientes:

- Programa de control de desplazamiento y Plan de Tránsito, para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, y un Plan de Reparación de las Vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción. Las medidas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el acceso. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción.

Debido a lo anterior es que esta medida busca implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas Q-97- N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el Acceso.

- Además, para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente

- Por último, Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

  - Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.
  - En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.

- También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles.
- Por último, se considera la instalación de iluminación.

Cabe señalar que el impacto a generar por el flujo de camiones sobredimensionados sobre las rutas utilizadas por la población local será temporal (fase de construcción y cierre) y acotado en el tiempo (durante un máximo de 11 meses).

Observación 6:

El tiempo de tránsito de los Camiones sobredimensionados, son 12 meses con este tipo de actividad vial, provocará un stress constante en las personas que transitan por estas vías, para transportarse todos los días a sus trabajos y actividades habituales, lo que producirá daños en la Salud.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En base al análisis de los potenciales impactos significativos que ha generado el proyecto, en particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental.

Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

En base al incremento de flujo de vehículos, en especial durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, es que, en el Anexo 4.5 de la Segunda Adenda Complementaria, Estudio de Impacto Vial (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se ha realizado una actualización del estudio vial, a partir de este se debe mencionar que para enfrentar los posibles impactos sobre las vías por donde circularan los camiones, se desarrollaron planes de medidas de mitigación, los cuales tienen como principal objetivo minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

En cuanto al literal b) del artículo 7 del Reglamento del Ministerio del Medio Ambiente, La circulación de estos camiones provocará impactos significativos en la circulación de las vías y en la comunidad durante el periodo de construcción del Proyecto, los cuales son los que se indican a continuación.

- Detenciones del flujo vehicular, principalmente en vías de la intersección de la Ruta N-971 con la N-59-Q, debido a las maniobras de avance y retroceso y a la baja velocidad que requiere para realizar el viraje hacia Tucapel.

- Interferencia en la circulación de las vías dada la ocupación de dos pistas en algunos tramos de las rutas, particularmente en sectores donde se presenten curvas pronunciadas y virajes desde la Ruta 5 hasta los accesos del proyecto.
- Demora en los tiempos de viajes de los usuarios que hacen uso de las vías debido a la baja velocidad que circulan los camiones de sobredimensión.

Para esto, se presentan las siguientes Tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto. El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.93.11 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

- El Proyecto contempla establecer un Programa de control de desplazamiento y Plan de Tránsito, para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, y un Plan de Reparación de las Vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción. Las medidas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931- N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia

el acceso. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción.

Debido a lo anterior es que esta medida busca implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas Q-97- N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el Acceso.

- Además, para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.

Por último, Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

- Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.
- En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.
- También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles.
- Por último, se considera la instalación de iluminación.

Por otro lado, conforme al Título III, artículo 18 letra m) del D.S. N° 40/12, Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "SEIA"), el Titular presenta una seria de "Compromisos Ambientales Voluntarios" correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen impactos significativos.

El detalle de estos se encuentra en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en la Tabla 14.3.2.93.12.

Tabla 14.3.2.93.12 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
		Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además,

CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.
CAV 07: Instalación de letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial de las comunas de Yungay y Tucapel, en específico en lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en laruta N-97-Q.
CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipal de Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic.

			- Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.
CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En relación al ruido por transporte y Salud, se indica que el transporte vehicular del Proyecto ha sido evaluado en el Estudio de Ruido, Adjunto en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Las siguientes Tablas exponen los niveles obtenidos de la modelación sobre los puntos de control, considerando el escenario más desfavorable asociado a los flujos vehiculares del Proyecto. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente, teniendo en cuenta que los flujos vehiculares ocurren en dicho horario.

Tabla 14.3.2.93.13 Niveles proyectados sobre puntos de control- Flujo vehicular fase Operación.

Punto control	Altura [m]	Lr modelado Construcción [dB(A)]	Límite diurno OPB 814.41 Grado III	Evaluación OPB 814.41
T1	1,5	**0**	65	**Cumple**
T2	1,5	**0**	65	**Cumple**
T3	1,5	**0**	65	**Cumple**
T4	1,5	**8**	65	**Cumple**
T5	1,5	**40**	65	**Cumple**
T6	1,5	**33**	65	**Cumple**
T7	1,5	**0**	65	**Cumple**

T8	1,5	**34**	65	**Cumple**

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Tabla 14.3.2.93.14 Niveles proyectados sobre puntos de control- Flujo vehicular fase Cierre.

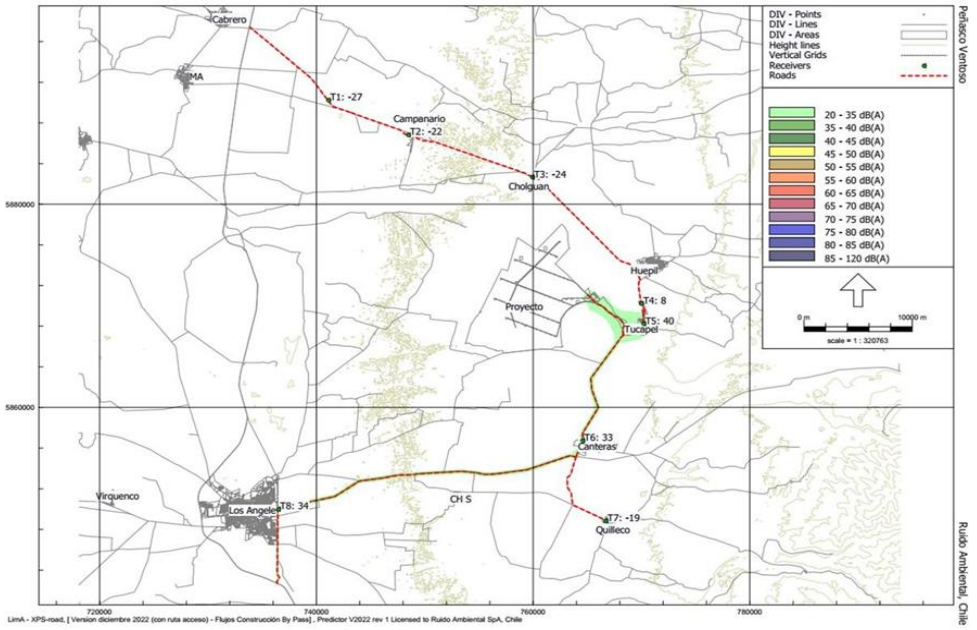
Punto control	Altura [m]	Lr modelado Construcción [dB(A)]	Límite diurno OPB 814.41 Grado III	Evaluación OPB814.41
T1	1,5	**32**	65	**Cumple**
T2	1,5	**33**	65	**Cumple**
T3	1,5	**32**	65	**Cumple**
T4	1,5	**38**	65	**Cumple**
T5	1,5	**35**	65	**Cumple**
T6	1,5	**33**	65	**Cumple**
T7	1,5	**31**	65	**Cumple**
T8	1,5	**32**	65	**Cumple**

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Como se puede apreciar en las tablas anteriores, los niveles proyectados de emisión de ruido se encuentran ampliamente por debajo de los criterios de evaluación.

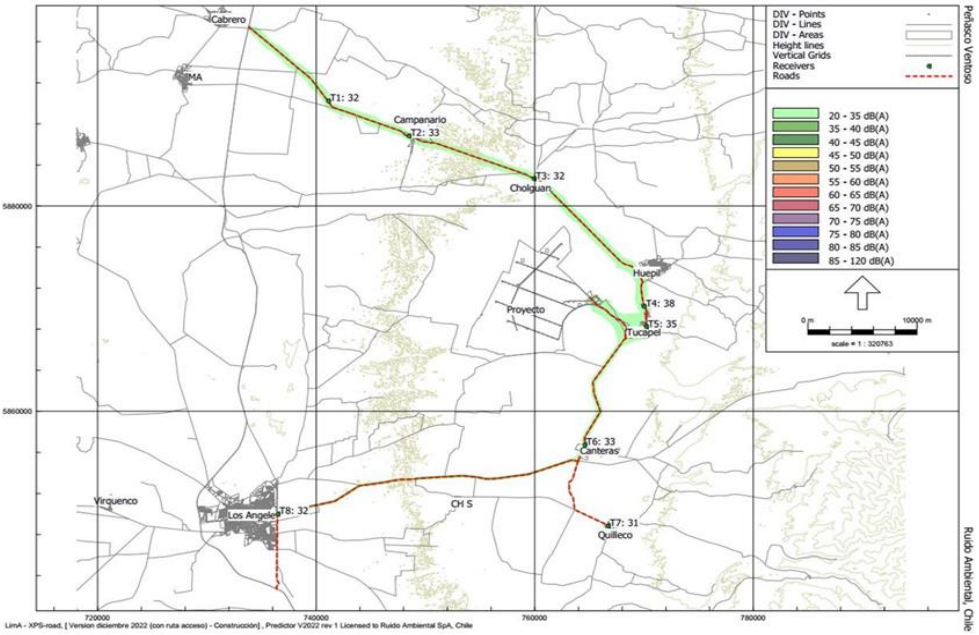
A continuación, se presentan los mapas generales de los niveles modelados sobre los puntos de control.

Figura 14.3.2.93.3 Mapa de ruido flujos vehiculares- fase de construcción by pass.



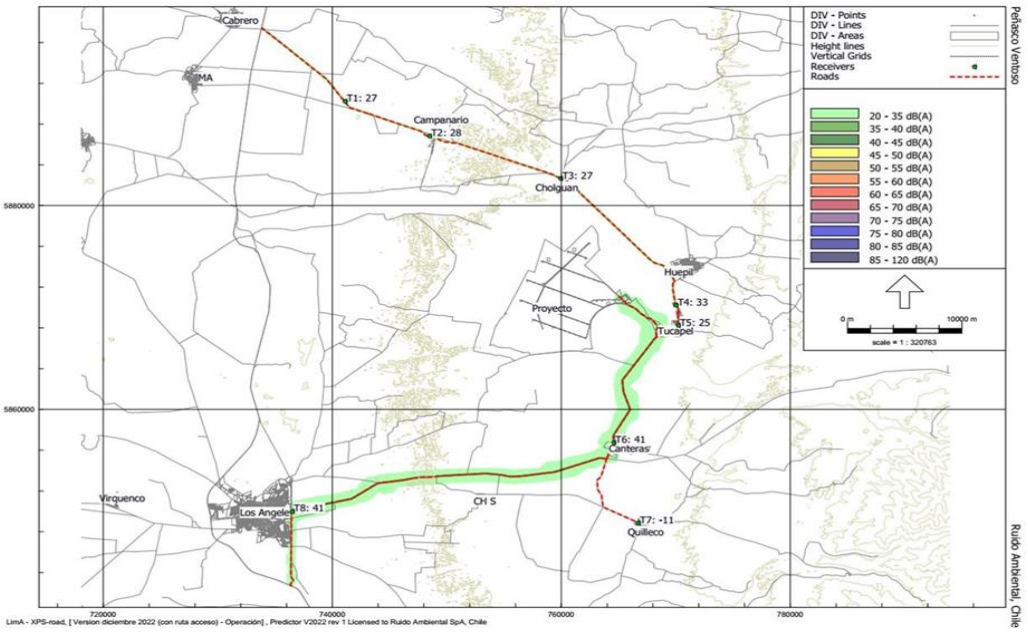
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.93.4 Mapa de Ruido Flujos vehiculares- Fase de Construcción.



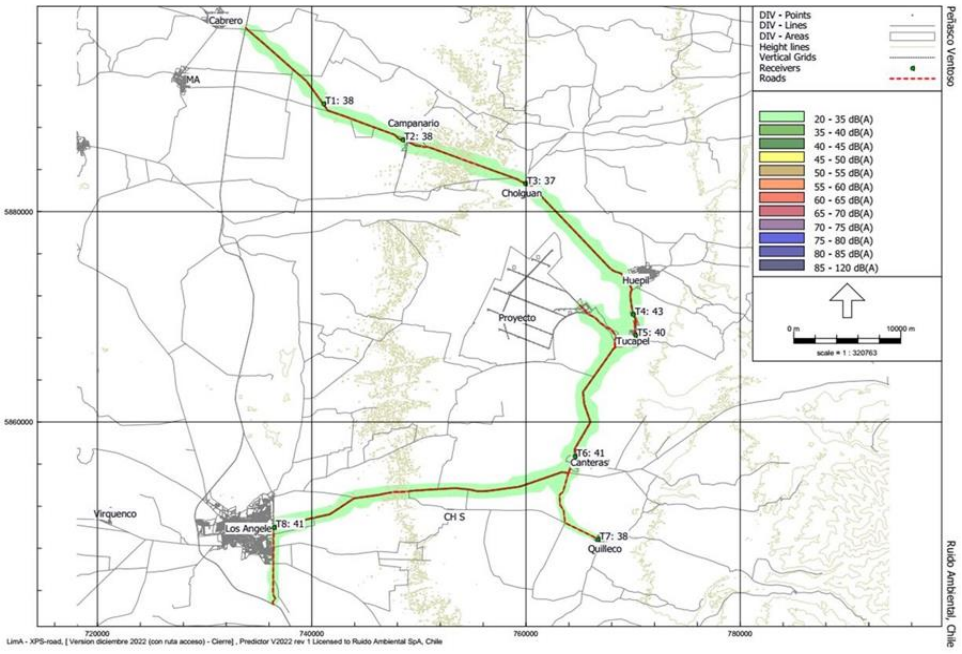
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.93.5 Mapa de Ruido Flujos vehiculares- Fase de Operación.



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Figura 14.3.2.93.6 Mapa de Ruido Flujos vehiculares- Fase de Cierre.



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

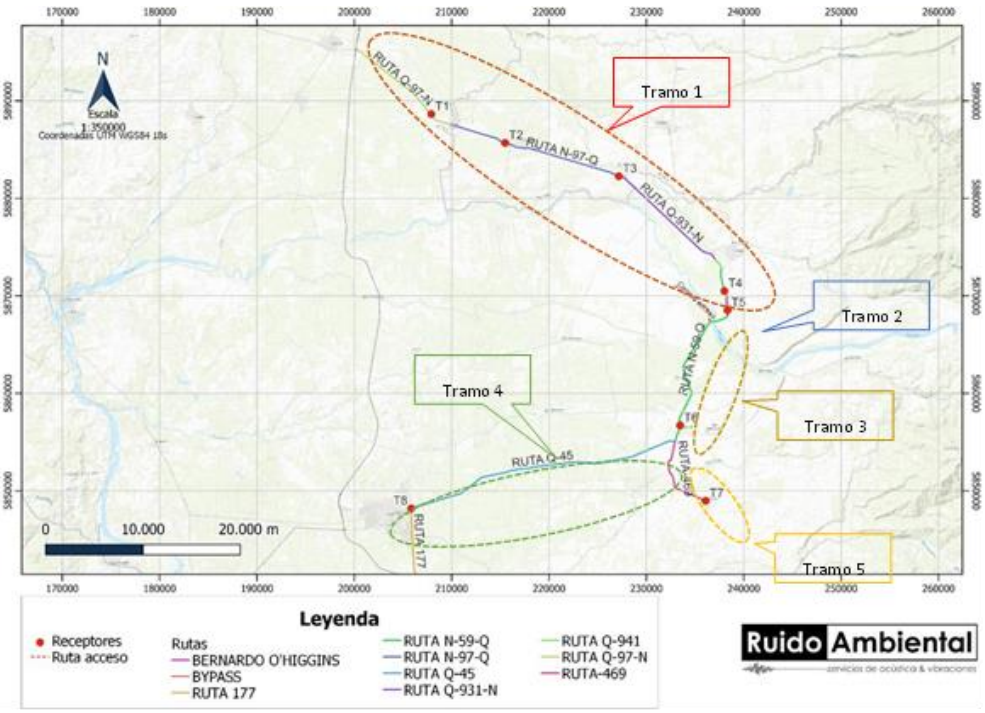
De los resultados obtenidos en la sección anterior, se concluye que la fase del Proyecto con mayor nivel de emisiones corresponde a la de construcción, debido a que concentra la mayor cantidad de vehículos en las rutas, con motivo del transporte de insumos y mano de obra. Por ello, el análisis sobre las rutas se realiza en esta fase.

Al observar las rutas, el Proyecto presenta 5 tramos importantes en cuanto a generación de ruido, que presentan cierta homogeneidad y corresponden a:

- Tramo 1, Cabrero Rutas Q 47-N, N-59-Q, entre otras, hasta entrada norte Tucapel-By pass.
- Tramo 2, Ruta N-59-Q desde Tucapel (Avenida Bernardo O' Higgins) -a Entrada Proyecto.
- Tramo 3, Ruta N-59-Q Entrada proyecto- Cruce con ruta Q-45.
- Tramo 4, Los Ángeles por ruta Q-45 hasta Cruce ruta N-59-Q.
- Tramo 5, Quilleco por rutas Q-469 hasta Cruce ruta N-59Q.

En la actualidad, todas estas rutas presentan un nivel de tráfico importante de camiones, producto de las actividades agrícolas y forestales del sector. La siguiente figura expone los tramos considerados en el análisis:

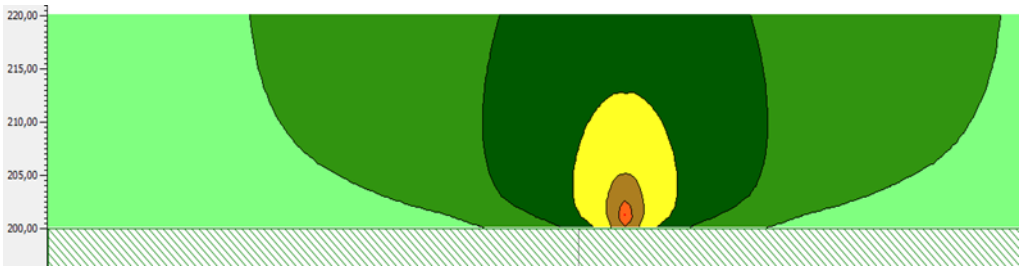
Figura 14.3.2.93.7 Análisis de Tramos de rutas



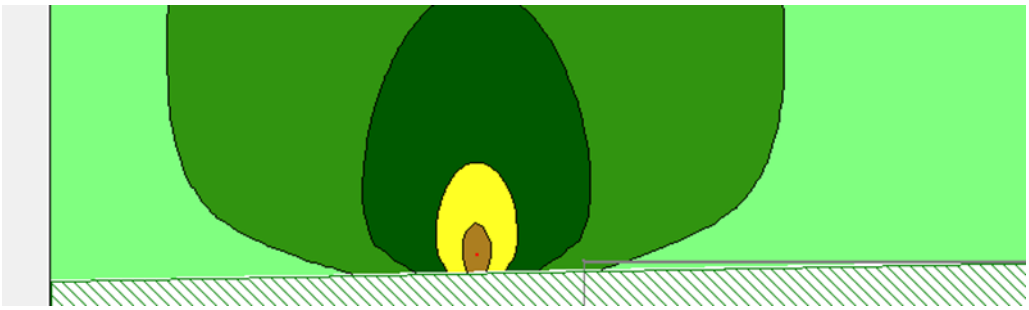
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La siguiente Figura expone para cada tramo, un mapa de ruido en corte trasversal de la propagación del ruido desde la ruta hacia el exterior de esta. Las escalas verticales y horizontales se encuentran en metros.

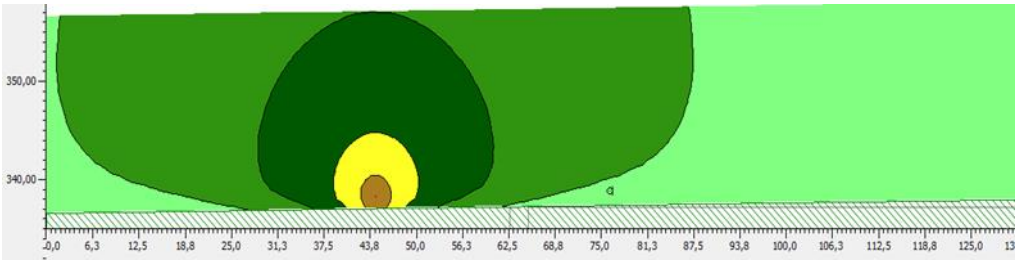
Figura 14.3.2.93.8 Cortes transversales Tramos Rutas.



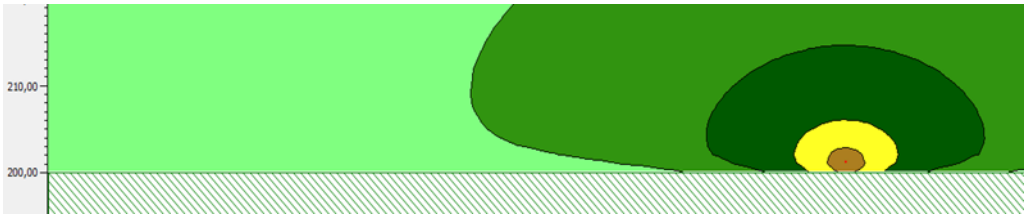
Corte Transversal Tramo 1- Sectores Campanario – Cholguán



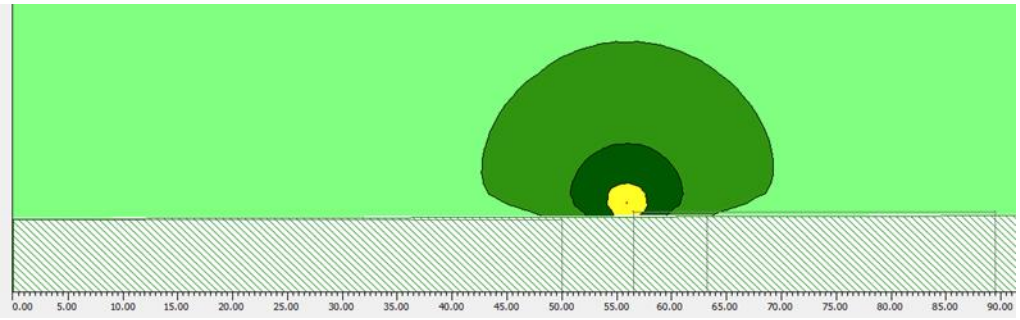
Corte Transversal Tramo 2- Sector Tucapel



Corte Transversal Tramo 3- Sector Canteras



Corte Transversal Tramo 4- Ruta Q-469 (Sector Los Ángeles)



Corte Transversal Tramo 5- Sector Quilleco

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Como se aprecia en la figura anterior, los niveles se encuentran más bajos que el límite de Lr de 65 dB(A) adoptado.

Con lo anterior, se concluye que el nivel límite de 65 dB(A) no se supera en ningún receptor aledaño a las rutas de suministro del Proyecto. Por lo tanto, no se prevé la generación de estrés por efectos del ruido del transporte asociado al Proyecto.

Observación 7:

Los Aerogeneradores funcionarán las 24 horas del día, provocando un ruido constante, por lo que es importante señalar que en la noche la Señal Ruido, se percibe con mayor nitidez, considerar que este Estudio, se realizó con Modelación.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.93.9 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para "Zona Rural" indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.93.14 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno

R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

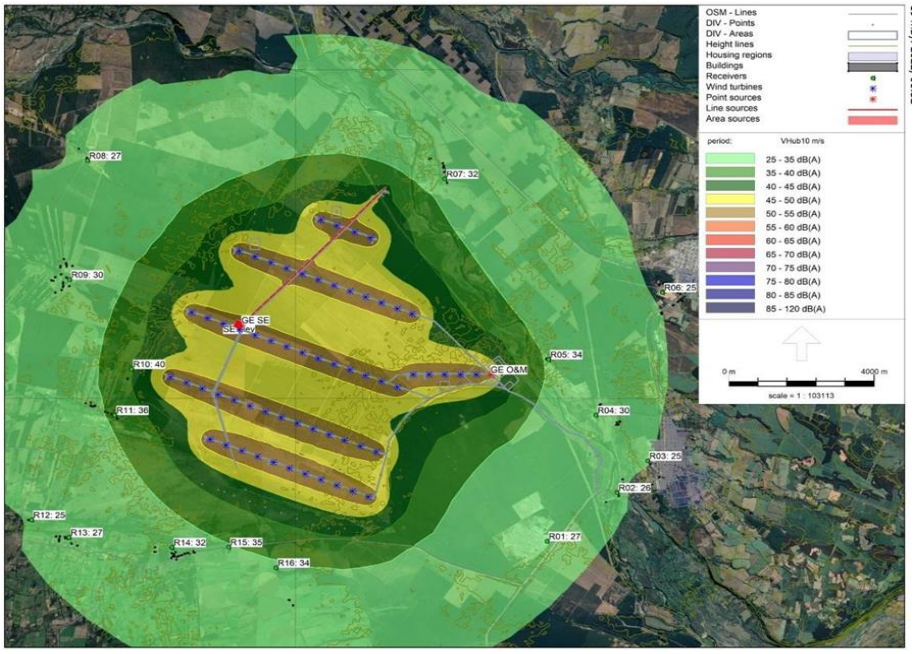
Tabla 14.3.2.93.15 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.93.10 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La modelación de ruido y vibraciones consideró también el efecto corona, a fin de evaluar los posibles

efectos generados por el funcionamiento de la LTE. Este efecto consiste en la ionización del aire que rodea los conductores de alta tensión y ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, es decir, cuando la mayor tensión de la línea supera un valor denominado "Tensión Crítica Disruptiva", provocando un zumbido de baja frecuencia y un haz luminoso en torno a los conductores. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que el funcionamiento de la LTE, no generará superación de la norma de ruido. Dado los antecedentes anteriores, los puntos sensibles cumplen con la normativa aplicable y los niveles estimados se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas de referencia, por lo tanto, el impacto es como no significativo. De acuerdo con lo expuesto, los resultados de la línea base de campos electromagnéticos, y la modelación de ruido y vibraciones no arrojan impactos significativos. Dado lo anterior se concluye que el Proyecto no impacta de manera significativa la salud y el bienestar de las personas que residen en lugares cercanos al Proyecto.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Así también, durante la operación del Proyecto se contempla la realización de diversos tipos de mantención: programadas, preventivas y correctivas. Cada una de estas mantenciones se describen a continuación.

Tabla 14.3.2.93.16 Mantenciones de las subestaciones

Tipo de mantención	**Actividades de mantención sobre las subestaciones**
Mantenciones Programadas	Mantención anual de equipos en la subestación, incluye limpieza de equipos, pruebas de conexiones y protecciones, revisión de transformador y pruebas de aceite. Para el mantenimiento de la subestación, se considera la paralización corte programado de energía.
Mantenciones preventivas	Las mantenciones preventivas tienen el objetivo de identificar condiciones que pueden provocar una falla en la subestación, considerando para esto actividades de inspección, pruebas y medidas para predecir el estado de las instalaciones con una frecuencia diaria y una inspección mensual de equipos de la subestación y la línea de trasmisión. El plan de mantenimiento preventivo se elaborará en base a las instrucciones específicas sugeridas por los fabricantes, la experiencia de los especialistas en la materia y la retroalimentación obtenida a partir de la operación del PEPV a lo largo del tiempo. Considerando lo anterior, en las bodegas del Proyecto se mantendrá un stock disponible de repuestos y herramientas para la acción inmediata en caso de cualquier falla o emergencia en el funcionamiento normal.

Mantenciones correctivas	El mantenimiento correctivo, no se encuentra programado y contempla las actividades necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del PEPV o recuperar la eficiencia en la generación de energía, producida por eventos no previstos. Dependiendo de las características de la contingencia, se tomarán las medidas necesarias para la recuperación del funcionamiento correcto del PEPV. En todo momento se contará con disponibilidad de materiales y herramientas necesarias para realizar las reparaciones que sean pertinentes.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Adicionalmente, el Proyecto adquiere el compromiso ambiental voluntario CAV-14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación, aun cuando de acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de ruido se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases.

Tabla 14.3.2.93.17 CAV 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación

Monitoreo de ruido en fase de operación	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Efectuar un plan de monitoreo de ruido en donde deberán efectuarse mediciones acordes a los procedimientos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores R10, R11 y R15 indicados del estudio de ruido adjunto en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), para comprobar el cumplimiento de los niveles máximos de ruido permitidos, tanto para el horario diurno como nocturno. Descripción: El programa de monitoreo se refiere a la evaluación acústica de la fase de operación del proyecto en los receptores R10, R11 y R15, señalados anteriormente. Justificación: Si bien los resultados de la modelación de ruido en la fase de operación del proyecto señalan el cumplimiento normativo para la totalidad de los receptores, el Titular propone un seguimiento de maneravoluntaria para comprobar el cumplimiento normativo.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Receptores de ruido R10, R11y R12 (Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Forma: Las actividades generales asociadas a cada campaña de monitoreo serán las siguientes: - Se contratará una Empresa Autorizada por la SMA (ETFA) - Mediciones trimestrales en terreno (representativas de las cuatro estaciones del año), durante el primer año de la fase de operación. Cada medición tendrá 14 días de duración (cuatro monitoreos de ruido por 14 días cada uno) - Las campañas de medición considerarán los lineamientos metodológicos que indica la Guía para la Aplicación del D.S. N° 38/2011 del MMA en Parques Eólicos (SEA, 2020), identificando y verificando la emisión de ruido para cada punto bajo las condiciones de viento más desfavorables, esto es bajo las mayores velocidades de viento y con dirección hacia los receptores R10, R11 y R15. Se escogerá el momentode mayor exposición a partir de las muestras obtenidas en el monitoreo acústico para cada rango de velocidad del viento. Lo anterior, será coherente con las condiciones meteorológicas previstas en el periodo de monitoreo de ruido(condición). - Elaboración de informe y planillas técnicas - Envío del informe de monitoreo a la SMA Oportunidad: Durante la fase de operación, se realizará el monitoreo con una frecuencia trimestral, por un período de 1 año.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Elaboración de Informe trimestral de monitoreo, el que se reportará a la SMA también con frecuencia trimestral.
Forma de control y seguimiento.	- Registro de entregas de informes trimestrales a la SMA. - Concluido el programa de monitoreo durante el primer año, el Titular presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente una actualización del programa para el año siguiente, o la solicitud de término de la obligación de monitoreo, la que será resuelta por la autoridad con el mérito de la información generada.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Finalmente, cabe mencionar que la entidad competente para fiscalizar cualquier superación de los niveles de ruido y vibración emitidos por el proyecto corresponde a la SMA.

En el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos, específicamente se hace referencia a CAV-15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.

Tabla 14.3.2.93.18 CAV 15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador

Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Verificar ante la SMA el modelo del aerogenerador a implementar por parte del Proyecto. Descripción: informar a la SMA, antes de la puesta en marcha del Proyecto, que el modelo de aerogenerador instalado no superará los niveles de emisiónde ruido que indica el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Para todos los efectos, dichos valores deberán ser obtenidos mediante el procedimiento normado en el estándar IEC 61672/1:2002 que se encuentre vigente, además de verificar la potencia acústica de estos. Justificación: La implementación de este CAV se justifica en la solicitud efectuada en la observación 14.8 y 14.9 de esta Adenda y en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Aerogeneradores. Forma: Se dará aviso del modelo del aerogenerador, a través de la plataforma digital de la SMA o de los canales que esta disponga para tales efectos. Adicionalmente se efectuará la verificación de potencia acústica de la fuente de acuerdo con lo establecido en el apartado 5.2. de la "Guía para la aplicación del D.S. N°38/11 MMA, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA" (2020), con la finalidad de asegurar cumplimiento normativo acorde a la evaluación de impactos por ruidopresentada por el mismo titular Oportunidad: Se informará a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta

	en marcha (operación del Proyecto).
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Aviso a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha del Proyecto, respecto del modelo de aerogenerador a utilizar. - Elaboración de Informe de verificación de potencia acústica.
Forma de control y seguimiento.	- Respaldo digital de comprobante, correo electrónico o similarque acredite la carga o aviso a la SMA. - Registro de entregas de informes a la SMA durante el primer semestre de la fase de operación del Proyecto.

Fuente: Anexo 2.6, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Observación 8:

La falta de Seguridad, al estar en Funcionamiento los Aerogeneradores las 24 Horas del día, traerá sin duda un desgaste en sus estructuras, ocasionando caídas al soltarse las Aspas de estos Aerogeneradores, provocando daños y accidentes de gran magnitud.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El funcionamiento de cada aerogenerador será supervisado y operado a distancia mediante control remoto y control local cuando se requiera realizar alguna mantención o reparación. Específicamente, durante la operación del proyecto se contempla la realización de diversos tipos de mantención: programadas, preventivas y correctivas.

Cada una de estas mantenciones se describen a continuación.

Mantenciones programadas

El Proyecto considera la realización de mantenciones programadas, para asegurar el correcto funcionamiento y eficiencia en el funcionamiento del PEPV. Para ello considera las actividades que se describen a continuación:

- Mantención cada dos años de aerogeneradores, el que incluye torqueo de tuercas, revisión de conexiones, reengrasado, revisión del funcionamiento de sistemas eléctricos e hidráulicos, limpieza de discos de freno y revisión de aceite.
- Mantención anual de equipos en la subestación, incluye limpieza de equipos, pruebas de conexiones y protecciones, revisión de transformador y pruebas de aceite.
- Mantenimiento anual de la línea eléctrica, contempla la mantención de vegetación en la franja de seguridad de la línea, limpieza de conductores y aisladores.
- Mantenimiento de portones, señalética, caminos internos, mantención de vegetación en instalaciones internas.

- Mantenimiento general del edificio OyM, la que incluye el ajuste del sistema de agua potable, alarmas, accesos, pintura del edificio y limpieza de vegetación, entre otros.

Para realizar el mantenimiento de los aerogeneradores se considera la paralización parcial de algunos aerogeneradores, mientras que, para el mantenimiento de la subestación, se considera la paralización corte programado de energía.

Mantenciones preventivas

Las mantenciones preventivas tienen el objetivo de identificar condiciones que pueden provocar una falla en los aerogeneradores, la línea eléctrica y la subestación, considerando para esto actividades de inspección, pruebas y medidas para predecir el estado de las instalaciones con una frecuencia diaria y una inspección mensual de equipos de la subestación y la línea de trasmisión. El plan de mantenimiento preventivo se elaborará en base a las instrucciones específicas sugeridas por los fabricantes, la experiencia de los especialistas en la materia y la retroalimentación obtenida a partir de la operación del PEPV a lo largo del tiempo.

Considerando lo anterior, en las bodegas del Proyecto se mantendrá un stock disponible de repuestos y herramientas para la acción inmediata en caso de cualquier falla o emergencia en el funcionamiento normal.

Respecto a la línea eléctrica, el mantenimiento preventivo considera realizar recorridos completos a lo largo del trazado de la línea, verificando los siguientes aspectos:

- Estructuras: se observará el estado general (pintura, corrosión, señalética, protección, entre otros) evaluando la posibilidad de cambio o refuerzo si fuese necesario.
- Aislación y Ferretería: se realizará un lavado de los aisladores con agua presurizada y cambio de los elementos dañados (si los hay). Además, se revisará el estado de la ferretería y los accesorios.
- Conductores: Se inspeccionará visualmente el estado general de los conductores y sus empalmes.
- Faja de seguridad: Se controlará el crecimiento de la vegetación para evitar los acercamientos que afecten a las distancias eléctricas calculadas, considerando el roce, poda o tala de árboles y arbustos.

Mantenciones correctivas

El mantenimiento correctivo, no se encuentra programado y contempla las actividades necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del PEPV o recuperar la eficiencia en la generación de energía, producida por eventos no previstos.
Dependiendo de las características de la contingencia, se tomarán las medidas necesarias para la recuperación del funcionamiento correcto del PEPV. En todo momento se contará con disponibilidad de materiales y herramientas necesarias para realizar las reparaciones que sean pertinentes.

Además, dentro de las obras del parque, se encuentra el Edificio de Operación y Mantenimiento (Edificio O&M) que tiene por objetivo coordinar la operación de la generación de energía y la transformación y transmisión de ésta. Contará con instalaciones de saneamiento, espacio de almacenamiento para la mantención de aerogeneradores en la fase de operación del proyecto y todo lo necesario para el funcionamiento del parque. En el edificio se habilitarán oficinas, una sala de servidores que albergará el servicio SCADA, la interfaz y el equipo de telecomunicaciones. Se contempla una superficie construida de 708,27 m2.

Observación 9:

La envergadura de este Proyecto, considero que es un Megaproyecto, con la gran cantidad de Aerogeneradores que se pretenden instalar, 81 Aerogeneradores en total, en consecuencia, provocará un gran Impacto Negativo para todas las Comunas y Comunidades Rurales afectadas, en sus Vías Públicas, durante todo el desarrollo de este Proyecto Eólico que pretende instalarse.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras, se reduce de 405 ha aproximadas a 273,81 ha. Esta modificación implica, además, que el área a utilizar por caminos, zanjas de media tensión, entre otras obras, también será reducida, lo que se presenta en la Tabla siguiente:

Tabla 14.3.2.93.19 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38

	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por otro lado, se debe mencionar, que en base al análisis de los potenciales impactos significativos que ha generado el proyecto, en particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental.

Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

En base al incremento de flujo de vehículos, en especial durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, es que, en el Anexo 4.5 de la Segunda Adenda Complementaria, Estudio de Impacto Vial (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se ha realizado una actualización del estudio vial, a partir de este se debe mencionar que para enfrentar los posibles impactos sobre las vías por donde circularan los camiones, se desarrollaron planes de medidas de mitigación, los cuales tienen como principal objetivo minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

En cuanto al literal b) del artículo 7 del Reglamento del Ministerio del Medio Ambiente, La circulación de estos camiones provocará impactos significativos en la circulación de las vías y en la comunidad durante el periodo de construcción del Proyecto, los cuales son los que se indican a continuación.

- Detenciones del flujo vehicular, principalmente en vías de la intersección de la Ruta N-971 con la N-59-Q, debido a las maniobras de avance y retroceso y a la baja velocidad que requiere para realizar el viraje hacia Tucapel.
- Interferencia en la circulación de las vías dada la ocupación de dos pistas en algunos tramos de las rutas, particularmente en sectores donde se presenten curvas pronunciadas y virajes desde la Ruta 5 hasta los accesos del proyecto.
- Demora en los tiempos de viajes de los usuarios que hacen uso de las vías debido a la baja velocidad que circulan los camiones de sobredimensión.

Para esto, se presentan las siguientes Tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto. El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.93.20 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

- El Proyecto contempla establecer un Programa de control de desplazamiento y Plan de Tránsito, para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, y un Plan de Reparación de las Vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción. Las medidas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931- N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el acceso. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción.

Debido a lo anterior es que esta medida busca implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas Q-97- N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el Acceso.

- Además, para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo

O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.

Por último, Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán.
Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

- Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.
- En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.
- También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles.
- Por último, se considera la instalación de iluminación.

Por otro lado, conforme al Título III, artículo 18 letra m) del D.S. N° 40/12, Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "SEIA"), el Titular presenta una seria de "Compromisos Ambientales Voluntarios" correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen impactos significativos.

El detalle de estos se encuentra en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en la Tabla 14.3.2.93.21.

Tabla 14.3.2.93.21 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso

			específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.
CAV 07: Instalaciónde letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial delas comunas de Yungay y Tucapel, en específicoen lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en laruta N-97-Q.
CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.

CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 10:

El Titular NO especifica la Altura de los Aerogeneradores y NO precisa el diámetro de sus aspas y el peso total.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Los aerogeneradores propuestos para este proyecto corresponden aerogeneradores de tres palas o aspas, con borde dentado STE (Serrated Trailing Edge / Borde de Salida Dentado), cuyo diámetro de rotor será de hasta 170 metros y una altura de buje de hasta 165 metros.

La velocidad de arranque es de 3,5 m/s, la velocidad de parada es de 25 m/s y la velocidad de diseño o nominal es de 12,5 m/s. El peso de los componentes de un aerogenerador se presenta en la siguiente Tabla:
Tabla 14.3.2.93.22 Características componentes aerogeneradores

Componente	**Peso (TON)**
Góndola	83,67
Rotor	64,00
Tren Motriz	94,04
Aspas - Individual	36,18
T1	88,00

T2	87,00
T3	87,00
T4	82,00
T5	65,00
Componente	**Peso (TON)**
Góndola	83,67
Tren Motriz	94,04
Rotor	64,00
Aspas 81 m - Individual	27,10
T1	86,00
T2	86,00
T3	88,00
T4	90,00
T5	87,00
T6	85,00
Componente	**Peso (TON)**
Góndola	83,67
Tren Motriz	94,04
Rotor	64,00
Aspas	27,10
T1	100,00
T2	97,00
T3	83,00
T4	70,00
T5	72,00
T6	60.00
Componente	**Peso (TON)**
Góndola	90,0
Tren Motriz	85,0
Rotor	59,0
Transformador	22,0
Fibra	2,0
Aspas	29,0
T1	85,0
T2	85,0
T3	85,0
T4	72,0
T5	64,0

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 11:

Lamentablemente como Comunas, siempre seremos afectados por estos Proyecto Eólicos, por tener Centrales Termoeléctricas y Subestaciones, que atraen sin duda a este tipo de Proyectos, lo que trae consigo un beneficio directo a este tipo de Empresas, al ahorrar dinero instalándose cerca de estos puntos de interconexión, sin considerar por sobre todo el Bienestar de las Personas que habitamos estos territorios y nos vemos invadidos constantemente por estos Proyectos Eólicos mal llamados Parques, no tienen vida verde, sino por el contrario afectan a todo el Ecosistema Natural, Biodiversidad y Calidad de Vida en la Tierra.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico existente en la zona en que se emplaza, en conjunto con su factibilidad técnica y económica. Lo anterior se respalda con la información que el Titular ha levantado en el área del Proyecto, mediante el registro de datos de dirección y velocidad de viento, los cuales indican que el sector donde se emplaza el PEPV es propicio para la instalación de este tipo de Proyecto.

De esta manera, se pudo determinar que el lugar presenta condiciones óptimas para la localización del PEPV, ya que además del alto potencial de generación de energía eléctrica, éste se encuentra dentro de un predio forestal que es atravesado por la línea 2x220 kV Rucúe-Charrúa, a la cual se conectará a la futura subestación seccionadora Peñasco Ventoso, disminuyendo así el impacto que generaría una línea eléctrica de mayor extensión y entregando la energía generada directamente al SEN.

Por otro lado, se debe mencionar, que el área de emplazamiento del Proyecto se caracteriza por ser un área fuertemente intervenida y antropizado principalmente por plantaciones forestales del tipo pinos y eucaliptus y áreas de barbecho de plantación forestal que actualmente contienen un matorral (83%),

Dicho lo anterior, se aclara además que, para la determinación de los potenciales impactos significativos asociados a los elementos de la biodiversidad, el Titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.
De esta forma se presenta diversos estudios de Líneas de Bases asociados a los diversos componentes medioambientales del área de emplazamiento del proyecto y un análisis de los potenciales Impactos significativos sobre estos componentes en el Anexo 3 y Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204.

En estos, atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA. Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los*

impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".

Además, conforme a los criterios establecidos por la Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA 2015), es que se caracterizaron los diversos ecosistemas terrestres del área de emplazamiento del Proyecto, así como, en base a los resultados de estos estudios, se evaluaron los posibles Impactos significativos sobre esto. A partir de los resultados se puede concluir lo que se indica a continuación.

Flora y vegetación

- En cuanto a la afectación del Proyecto en función del componente flora y vegetación, la reducción de superficie indicada anteriormente se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.
- Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental, lo que no conlleva una alteración significativa sobre los ecosistemas naturales presentes en el área de influencia.

Fauna

- En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) de Predicción y Evaluación de Impactos, es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C- FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C- FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O- FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo". Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevee que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del proyecto.

Suelo

- El Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso ocupará una superficie equivalente a 273,81 ha totales, la que será utilizada por obras temporales y permanentes. Al respecto es preciso señalar que en cuento a la capacidad de uso (CCU) la mayor proporción respecto a la superficie del proyecto corresponde a categoría VII (98,06%), seguido de suelos clase VI (1,14%) y finalmente clase III (0,8%). Según las pruebas realizadas en terreno se pudo constatar que los suelos son arenosos, con bajo contenido de nutrientes y muy bajo contenido de materia orgánica restringido por tanto para usos productivos, lo que se ve acrecentado por la presencia de plantaciones forestales en el sector y el pastoreo en sectores de pradera. Con todo es posible concluir que los suelos carecen de características para ser sustento de especies vegetales y como sustentador de biodiversidad, por tanto, se descartan impactos sobre el componente.

Observación 12:

Dañando Napas Subterráneas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto se emplaza en una zona donde la mayor parte de los derechos de aguas subterráneas se reconoce con un uso destinado al riego, particularmente en un área localizada sobre la unidad hidrogeológica denominada como “de alta importancia hidrogeológica” la cual está constituida por gravas y arenas polimícticas, de origen principalmente volcánico, en una matriz de arenas finas y escasos limos, que presentan una baja compactación y que se extiende en superficie por toda el área del Proyecto y sobre un área muy amplia en los alrededores de la misma. La importancia hidrogeológica de esta unidad radica en que tiene la capacidad de conducir las aguas provenientes de la recarga hacia niveles inferiores saturados. Por otra parte, una porción pequeña del sur del área del Proyecto se presenta sobre la “Unidad de media a baja importancia hidrogeológica”, caracterizada por depósitos estratificados, de variada granulometría y de origen glacio-lacustre. El suelo que cubre estas unidades presenta una permeabilidad vertical media, lo que disminuye la vulnerabilidad de los sub-acuíferos emplazados bajo superficie respecto a la vulnerabilidad presente fuera del área del Proyecto.

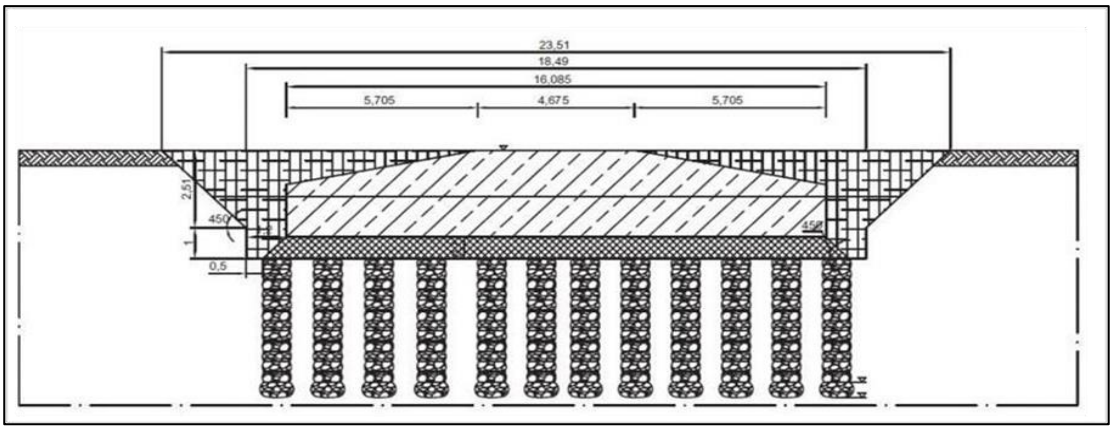
De lo medido en terreno y los datos recopilados, se deduce que las profundidades de los niveles estáticos, en el área del Proyecto, tienden a superar los 10 m de profundidad respecto al nivel de superficie, siendo la zona donde el nivel de agua se encuentra más alejado de la superficie respecto de las cercanías del proyecto. Sin embargo, las aguas subterráneas no confluyen en el área del proyecto, debido a que, respecto al nivel del mar, los niveles freáticos descienden sistemáticamente hacia el oeste. Finalmente, considerando que las fundaciones de los aerogeneradores se ubicarán a 4 m de profundidad, estas no alcanzarán el nivel estático antes mencionado.

De acuerdo con lo señalado, las fundaciones que se realizarán para cada aerogenerador corresponderán a plataformas con una superficie aproximada de 30 m de diámetro, con un nivel de soporte de 4 metros de profundidad (h).

Según las características de la mecánica de suelos de cada unidad en específico, se plantean dos posibles tecnologías para el sustento de la fundación.

- **Columnas de grava:** Esta tecnología consiste en la estabilización del sustrato de la fundación, agregando columnas de grava cohesiva y suelos de grano (material natural) hasta el sello de fundación que permite mejorar la naturaleza geotécnica del suelo agregando estabilidad, resistencia de compresión y capacidad de carga. Este sistema ha sido utilizado en numerosos proyectos eólicos alrededor del mundo (ver Figura 14.3.2.93.11 Sistema de columna de grava (referencial).

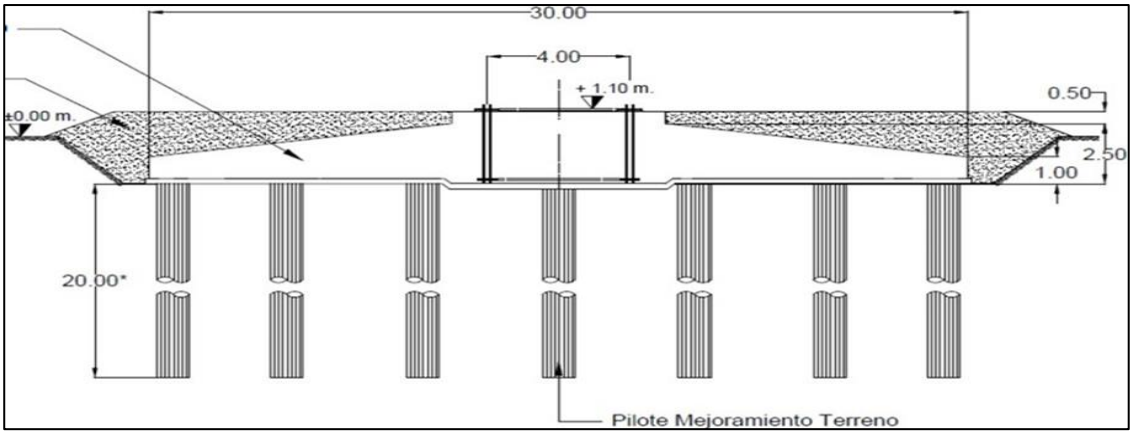
Figura 14.3.2.93.11 Sistema de columna de grava (referencial).



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

- **Pilotes:** Se trata de la incorporación desde la fundación de pilotes que permiten la sustentación de la estructura al sustrato.

Figura 14.3.2.93.12 Sistema de pilotes (referencial).



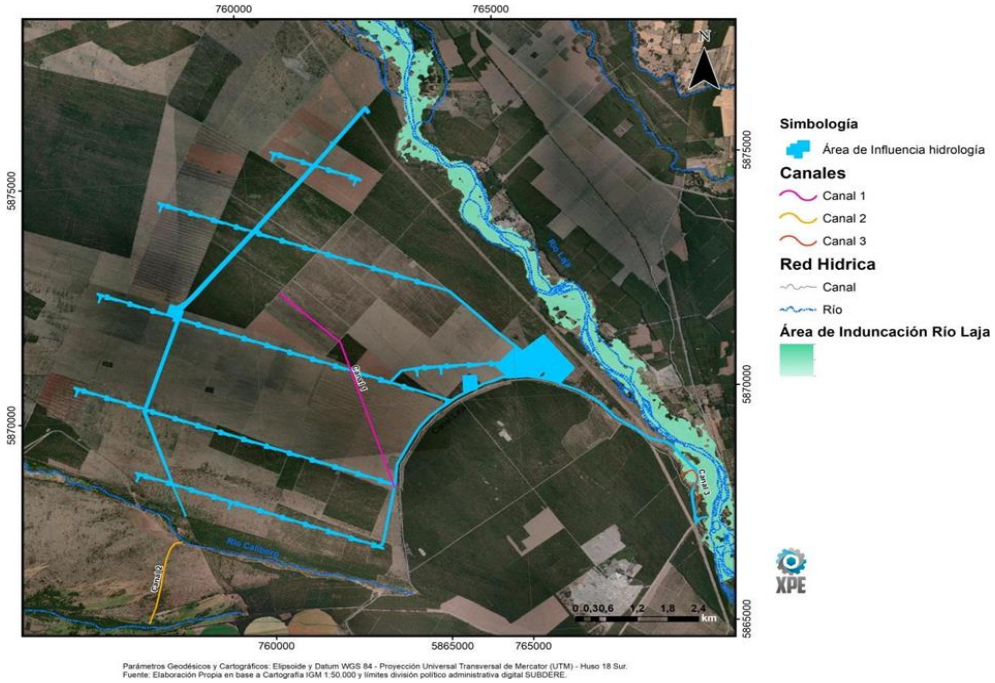
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De acuerdo con los resultados de la Línea de Base de Hidrogeología realizada en el Área de Influencia del Proyecto (Anexo 3.8 del EIA https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_3-8._Linea_de_base_Hidrogeologia_Rev0.pdf), las mediciones realizadas en terreno y los datos recopilados, se deduce que las profundidades de los niveles estáticos, en el área del Proyecto, tienden a superar los 10 m de profundidad respecto al nivel de superficie, siendo la zona donde el nivel de agua se encuentra más alejado de la superficie respecto de las cercanías del Proyecto. Sin embargo, las aguas subterráneas no confluyen en el área del Proyecto, debido a que, respecto al nivel del mar, los niveles freáticos descienden sistemáticamente hacia el oeste.

Considerando que las fundaciones de los aerogeneradores se ubicarán a 4 m de profundidad, estas no alcanzarán el nivel estático antes mencionado.

Adicionalmente, el Área de Influencia del Proyecto fue determinada considerando los efectos de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre la componente hidrológica, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las obras del Proyecto, por lo tanto, el área de influencia del componente hidrología se definió considerando el tipo de proyecto y su emplazamiento dentro de la cuenca hidrográfica. De esta manera, el área de influencia para este componente se presenta en la siguiente Figura y comprende un área de 273,81 ha.

Figura 14.3.2.93.13 Área de Influencia Hidrología



Fuente: Anexo 2.1 Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

En cuanto a la red hídrica se detectaron una serie de cauces, tanto naturales como artificiales, en el área de influencia. El principal de ellos corresponde al río Laja, el cual nace en el lago homónimo, y bordea al área de influencia por su lado nororiente.

El Proyecto no contempla la explotación permanente de recursos hídricos (superficiales ni subterráneas), para satisfacer sus necesidades, ni tampoco la contaminación de estos.

Así, se requiere de un total de 101,64 m3/d de agua industrial durante la fase de construcción, la cual será obtenida desde fuentes autorizadas, desde un punto de captación de canal Laja y se contará con los respectivos derechos de agua que procedan o en su defecto el contrato de arrendamiento.

La extracción de agua del Canal Laja durante la fase de construcción será para las siguientes labores:

- Humectación en frentes de trabajo: 18 m3/d
- Elaboración de hormigón: 59,52 m3/d
- Lavado de camiones mixer: 14,12 m3/d
- Humectación de un tramo de 0,9 km del camino de acceso: 10 m3/día.

Debido a la disminución de aerogeneradores y eliminación de un acceso, se eliminan aquellos caminos secundarios que requerían de humectación como medida de abatimiento, según se había informado en el Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

En consecuencia, las medidas de abatimiento para el control de polvo contemplan la aplicación de supresor de polvo y humectación para los caminos que se observan en la siguiente figura y como se detalla en el Anexo 1-7 del EIA (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-7_Plan_de_Mantencion_de_Caminos_Rev0.pdf).

El Proyecto contempla una serie de actividades que requieren de suministros básicas de agua potable y agua industrial que se indican en la tabla a continuación. En ella se indica que el mayor volumen de agua a ocupar es del tipo agua potable.

Tabla 14.3.2.93.23 Suministros básicos de agua potable y agua industrial

Tipo de agua	Uso o actividad	Frecuencia	Origen o fuente	Destino	Consumo (m3/día)	Consumo (l/s)[16]
Fase de Construcción						
Agua potable	Comedores, Servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, bidones	40	1,11
Agua industrial	Humectación en frentes de trabajo	Diario	Canal laja	Camión aljibe	18	0,5
Agua industrial	Elaboración de hormigón	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	59,52	1,65
Agua industrial	Lavado de camiones mixer	Diario	Canal laja	Planta de hormigón	14,12	0,39
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27
Fase de Operación						

Agua potable	Agua para bebe, servicios higiénicos	Semanal	Terceros autorizados	Estanque de agua potable	1,05	0,29
Agua potable	Agua para beber (contratistas)	*	Terceros autorizados	Botellas, bidones	3,45	0,096
Fase de Cierre						
Agua potable	Comedores, servicios higiénicos, agua para beber	Diario	Terceros autorizados	Estanque de agua potable, botellas, y bidones	8	0,22
Agua industrial	Humectación tramo camino de acceso	Diario	Canal laja	Tramo de 0,9 km del camino de acceso	10	0,27

(*) Se considera un suministro adicional de agua que será proporcionado por la empresa contratista encargada de realizar el servicio de mantenciones en Planta. Lo anterior, será establecido en las cláusulas de contrato con dichas empresas.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria. (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/08/18/5034-a8ba-414b-b821-f8af363fe03c)

A modo de resumen, existe una extracción de agua para uso industrial desde el canal Laja, esta será conforme a la una obra de toma de agua existente y con derechos de aprovechamiento de aguas otorgados por la Dirección General de Aguas, generando para tales efectos un contrato de arrendamiento con el dueño de los mencionados derechos, desde la cual se va a obtener el agua para el Proyecto.

Este canal tiene un caudal de diseño de 45 m3/s, y el agua requerida para la fase de construcción será de 101,64 m3/d de agua del Canal Laja, la que corresponde a 0,0028 m3/s, los que serán utilizados para humectación de frentes de trabajo, elaboración de hormigón, lavado de camiones mixer y humectación de un tramo del camino de acceso.

Por otro lado, el Proyecto no verterá aguas en cursos de agua existentes, ya sea superficial o subsuperficial, así como no habrá extracción desde acuíferos subterráneos, descartando así cualquier alteración físico químico de las aguas.

El tratamiento de las aguas utilizadas para actividades de construcción, limpieza y humectación de caminos provendrá de fuentes autorizadas y serán tratadas conforme lo indica la normativa sanitaria en base al cumplimiento a lo establecido en el artículo N° 14 del D.S. N° 594/1999 MINSAL "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".

Finalmente, como se señaló en párrafos anteriores, el Canal Laja tiene un caudal de diseño de 45 m3/s. A su vez, el Proyecto:

- No considera realizar trasvasije de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra.
- No afectará cuerpos de agua subterráneas que contengan aguas fósiles.
- No afectará cuerpos o cursos de agua en que se generen fluctuaciones de niveles.

- No afectará vegas y/o bofedales que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de agua.
- No afectará áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas producto del ascenso o descenso de los niveles de aguas.
- No afectará glaciares.

Observación 13:

Flora y Fauna simultáneamente.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo observado, específicamente lo referente al componente Flora, se señala, en primer lugar, que, en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.93.24.

Tabla 14.3.2.93.24 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58

Permanente	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

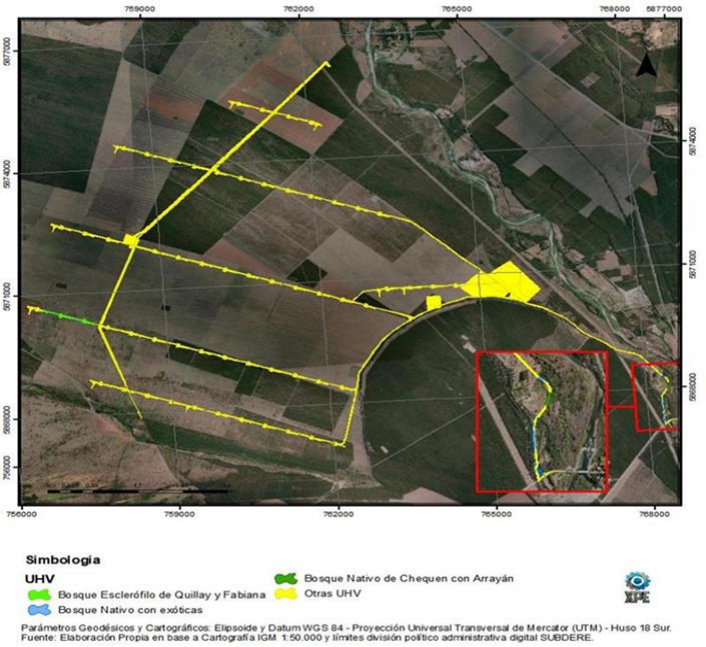
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.93.14 Bosque nativo a intervenir

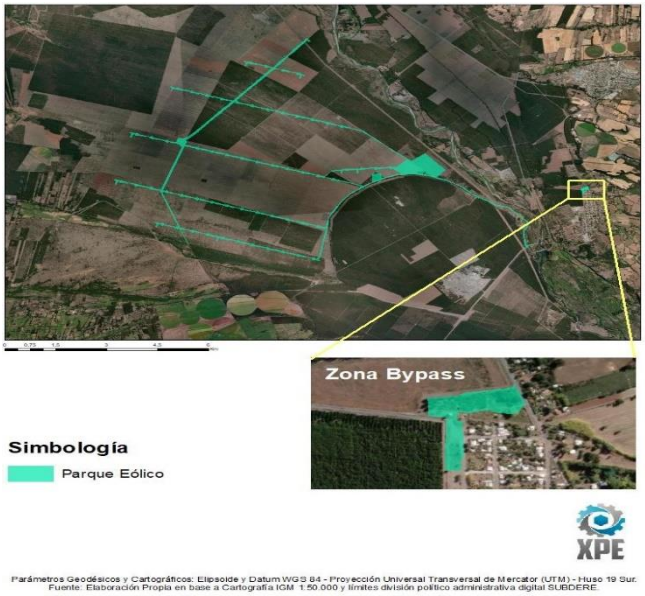


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.93.25 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos.

	Plan de mejora de suelos  Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar

	profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.93.27 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.93.26.

Tabla 14.3.2.93.26 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.93.27 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"

C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo".

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños

significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

Observación 14:

Aves Migratorias que pasan constantemente, trasladándose por cambio de estación y las Abejas, que ciertamente estos Proyectos afectan negativamente.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Como es posible ver en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), si bien se prevé una afectación a las poblaciones de aves del sector debido a la posibilidad de colisión que existirá con la instalación de los aerogeneradores (Tabla Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores), la calificación de este impacto determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud del Impacto Ambiental es de carácter “No Significativo”.

Esto se debe a que, de acuerdo a los antecedentes expuestos, se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevé que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del Proyecto.

De todas formas, considerando que existirán colisiones de aves, se tomarán diversas medidas de manera de disminuir la posibilidad de la ocurrencia de colisiones que podrían mermar las poblaciones de aves del sector. Por un lado, las luces de navegación instaladas en cada uno de los Aerogeneradores serán luces de tipo A o B, según lo que exige la DGAC. Estas son luces con destellos simultáneos, las cuales resultan menos atractivas para las aves, y, por ende, menos peligrosas.

Tabla 14.3.2.93.28 Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores.

Atributo	Valor numérico	Justificación
Probabilidad	4	La Probabilidad de ocurrencia del impacto es **Cierta** dado que los aerogeneradores interferirán en el vuelo de las aves, generándose colisiones y pérdida de individuos.
Criticidad	2	ninguna de ellas se encuentra en alguna categoríade conservación vigente, sin embargo, el Pato anteojillo pertenece a lafamilia Anatidae, por lo que sería más susceptible a colisionar con los aerogeneradores debido a su menor maniobrabilidad. No obstante, los registros obtenidos de esta especie restringen las alturas de vuelo detectadas bajo los 30 metros, además de ser vistos en las inmediaciones del río Caliboro, a lo largo del camino de acceso al proyecto, a una distancia aproximada de 2 km del aerogenerador más cercano, por lo que las poblaciones detectadas de esta especie no estarían transitando en los sectores donde se emplazarán losaerogeneradores y, por ende, no existiría riesgo para las mismas. ninguna de ellas se encuentra en alguna categoríade conservación vigente, sin embargo, el Pato anteojillo pertenece a lafamilia Anatidae, por lo que sería más susceptible a colisionar con los aerogeneradores debido a su menor maniobrabilidad. No obstante, los registros obtenidos de esta especie restringen las alturas de vuelo detectadas bajo los 30 metros, además de ser vistos en las inmediaciones del río Caliboro, a lo largo del camino de acceso al proyecto, a una distancia aproximada de 2 km del aerogenerador más cercano, por lo que las poblaciones detectadas de esta especie no estarían transitando en los sectores donde se emplazarán losaerogeneradores y, por ende, no existiría riesgo para las mismas.
Naturaleza	-1	Se considera **Perjudicial** para la componente.
Intensidad	2	La alteración de la condición basal del componente es **Media** ya que, del total de especies de aves registradas (44), solo ocho especies presentaron alturas de vuelo superiores a 60 metros. Estas especies son el Aguilucho (37 registros sobre 60 metros), la Bandurria (16 registros), el Choroy (67 registros), el Halcón perdiguero (1 registro), el Jote cabeza colorada (1 registros), el Jote de cabeza negra (32 registros), el Peuco (2 registros) y el Tiuque (22 registros), las cuales representaron solo el 3,0% del total de registros generados, por lo quela cantidad del componente que se vería afectado por colisiones no significaría una pérdida significativa de las poblaciones de las especies de aves del sector. El Choroy corresponde a una especie en categoría de conservación “Preocupación menor” que, si bien

		mostró la mayor cantidad de registros sobre los 60 metros de altura, esto correspondiótan solo al 2,1% de los registros de la misma especie (3318 registros: 1500 registros entre 0-30 metros de altura, 1571 registros entre 31-60 metros, 62 registros entre 61-100 metros de altura y 5 sobre 100 metros de altura), por lo que es posible esperar que la cantidad de ejemplares de esta especie que colisionen con aerogeneradores no sea una parte considerable de la población. Por otro lado, el Jote de CabezaNegra presentó 18 registros sobre los 60 metros de altura, con incluso14 registros sobre los 100 metros. En total se obtuvieron 32 registros de esta especie, por lo que la mayoría de los registros fueron a alturas con mayor probabilidad de colisión. Es importante mencionar que esta especie presenta una amplia distribución dentro del territorio nacionaly actualmente no se encuentra bajo ninguna categoría de conservaciónvigente. Por otro lado, en cuanto al Pato Anteojillo, esta especie fue divisada aalturas de vuelo inferiores a los 30 metros de altura. Además, durantelas campañas de terreno para la elaboración de la Línea Base del componente fauna, los ejemplares de esta especie fueron detectados principalmente en el Río Caliboro, siguiendo el camino de acceso al proyecto, por lo que los individuos de esta especie no estarían desplazándose dentro del espacio aéreo donde se instalarán aerogeneradores. Finalmente, también se espera que exista una adaptación local por parte de las especies que circulan el espacio aéreo del proyecto y por ende las aves tiendan a evitar los aerogeneradores ya sea de manera individual como también el parque en su totalidad (Drachmann, J. y col. 2021).
Extensión	2	La extensión se considera **Parcial** (10 a 100 ha), dado el espacio aéreoque utilizarán los aerogeneradores durante la fase de operación.
Momento	4	El plazo de manifestación del impacto es **Inmediato** (inferior a un año),dado se hará efectivo al momento que comience la operación de los aerogeneradores.
Duración	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera **Permanente**, dado que podría ocurrir durante toda la vida útil de Proyecto, que es de 45 años.
Reversibilidad	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera como **Irreversible**, debido a que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales o por medio de la intervención humana no será factible, toda vez que la vida útil del Proyecto es de 45 años.

Acumulación/ Sinergia	1	Corresponde a un Impacto **Simple** ya que no produce efecto acumulativo ni sinérgico, debido a que en las cercanías no existen proyectos de características similares.
Efecto	4	El impacto se relaciona de manera **Directa** con las acciones delProyecto.
Periodicidad	3	El efecto o impacto se manifiesta de manera **Periódica** durante la fasede operación del Proyecto, dado que se puede generar de manera cíclica o recurrente.
MIA	**-192**	**Impacto Negativo No Significativo**

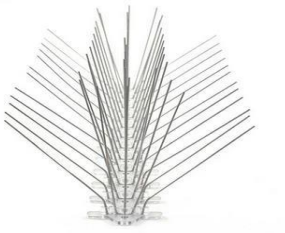
Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

También, durante el funcionamiento del parque, se realizará búsqueda activa y remoción de carcasas de aves que puedan encontrarse cercanos a aerogeneradores de manera de disminuir la posibilidad de colisión por parte de aves carroñeras. Con esto también será posible evaluar e identificar aquellos aerogeneradores con mayores eventos de colisión y poder llegar a tomar medidas (como la Detención programada en ciertos horarios de mayor tránsito aéreo). Para mayores antecedentes véase Compromiso Ambiental Voluntario CAV 04: Plan de monitoreo de aves, Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria. (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

De manera complementaria, se elaboró un plan de contingencia frente a posibles riesgos que pudieran perjudicar a la fauna silvestre, existiendo un plan específico relacionado a colisión y/o electrocución de aves.

Tabla 14.3.2.93.29 CAV 05: Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo

Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-3: O-FA-3 Pérdida de Fauna por Colisión y/o electrocución de aves con Línea de Transmisión eléctrica
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar el potencial riesgo de mortalidad de aves por colisión con el tendido eléctrico y/o por electrocución producto de la percha de aves en las torres. Descripción: Para evitar la electrocución de avifauna, se realizará la instalación de peinetas en las torres metálicas, lo que permite disuadir a las aves de percharse sobre ellas, previniendo una eventual electrocución.

	Ejemplo de peinetas  Fuente: Crown Wealth. www.buildings-hardware.com/es/bird-control/ Para reducir la colisión de la avifauna con los cables de la LAT, se realizará la instalación de disuadores/desviadores de vuelo en los cables de guarda, tales como: desviadores de vuelo de neopreno con cintas luminiscentes, espirales desviadoras de vuelo, u otro similar. Estos permiten hacer visibles los cables conductores y cable de guarda para las aves, de modo que logran esquivar la línea, disminuyendo el riesgo por colisión con éstos. **Ejemplo Desviadores de vuelo.**  Fuente: Productos para la Protección de la Vida Silvestre, PLP Brasil Justificación: Considerando la dificultad de algunas especies para distinguir el tendido eléctrico y el posible uso de las torres como percha, se implementarán acciones para evitar la pérdida de individuos de aves, disminuyendo la posibilidad de colisión y electrocución con la línea de alta tensión.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las peinetas se instalarán en las torres de anclaje, remate y suspensión que comprenden la línea de alta tensión. Los disuadores de vuelo se instalarán en toda la extensión del cable de guarda de la línea de alta tensión. Forma: La instalación de peinetas, como disuasor de posada, se materializará sobre las torres de material conductor como el metal. Estos se instalarán conforme al tipo de torre. Los desviadores de vuelo propuestos son espirales amarillas de polipropileno de 25 cm de diámetro y 80 cm de largo aproximadamente. En el cable de guarda se instalará cada 10 m, y estarán ubicados en los 3/5

	centrales de cada vano de forma alternada de tal manera que a vista aparente se observen cada 10 m. **Esquema de instalación**  Fuente: Mitigación de colisión de aves contra líneas de transmisión con marcaje del cable de guarda. Se realizará una inspección anual sobre el estado de los elementos disuasores instalados. <u>Oportunidad</u>: La instalación se llevará a cabo durante la fase de construcción, específicamente en la línea de alta tensión, y según programación de obras. Su aplicación será durante toda la fase de operación, hasta su desconexión eléctrica en la fase de cierre. Registro fotográfico y georreferenciación para verificación de instalación de peinetas y espirales desviadores de vuelo, aplicable a fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y georreferenciación para verificación de instalación de peinetas y espirales desviadores de vuelo, aplicable a fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	Informes anuales de verificación de implementación y mantención de peinetas y espirales desviadores de vuelo en las zonas comprometidas. Este informe detallará el lugar y la fecha en la que se realizó la instalación. Además, se anexará un registro fotográfico de cada tramo donde se instalarán los desviadores y peinetas. Cada 5 años se verificará anualmente el estado de las peinetas y desviadores, reponiéndose en caso del deterioro del material. Estos reportes se realizarán cada 5 años. Los informes y/o reportes deberán ser ingresados en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

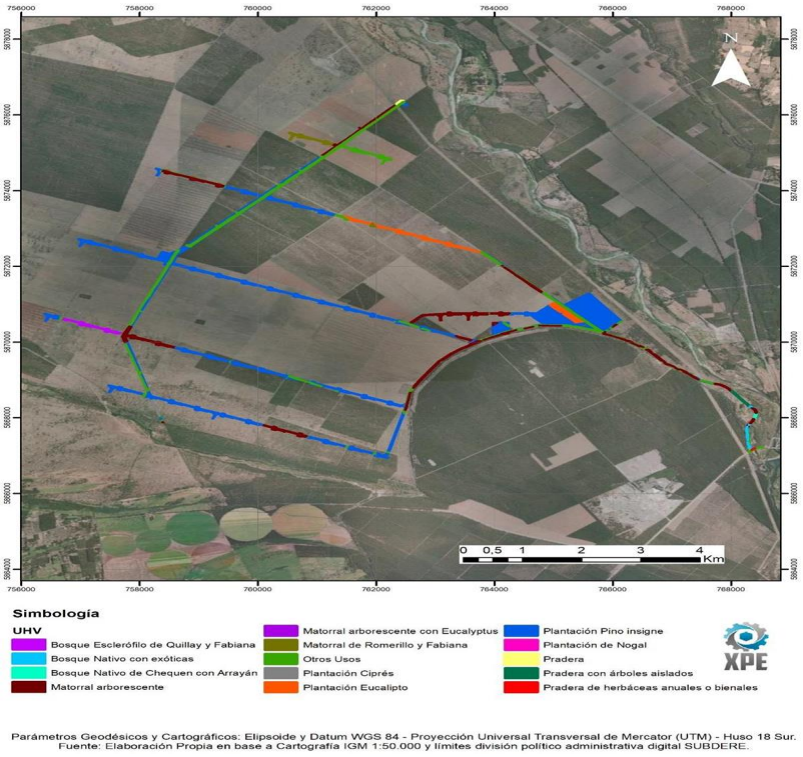
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Respecto a los efectos de los parques eólicos sobre insectos, no se dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos y, por lo tanto, en la abeja melífera, entonces, solo pueden establecerse inferencias a partir del conocimiento teórico y experimental respecto de abejas y su relación con factores del entorno o del ambiente.

En efecto, en cuanto a los Parques Eólicos, no se registran evidencias científicas relativas al impacto de los parques eólicos sobre insectos en general, ya que los estudios no han sido orientados a definir cómo los aerogeneradores afectan el uso del hábitat de insectos y, en consecuencia, de la abeja melífera.

Por lo tanto, y en relación al hábitat, para comenzar este análisis, es necesario indicar que las partes y obras del Proyecto, en particular aerogeneradores y subestación elevadora, se emplazarán en terrenos que no cuentan con unidades vegetacionales nativas ni llamativas para insectos polinizadores tal como se observa en la Figura que sigue (Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto), de esta manera la actividad de apicultura no es realizada al interior del fundo La Esperanza.

Figura 14.3.2.93.15 Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Sin embargo, el efecto sobre abeja melífera se puede vincular a los campos magnéticos, los cuales son utilizados por este tipo de insectos para tareas como la orientación y la navegación hacia las fuentes de alimento y el regreso a las colmenas.

La literatura evidencia estrés electromagnético cuando las abejas melíferas son expuestas a campos electromagnéticos de 100 µT y 1000 µT (Shepherd et al., 2019). No obstante, estudios en laboratorio han documentado que abejas de un día, expuestas a distintos campos de 1 µT y 1,7 µT durante 10 min, 1 h y 3 h, muestran efectos no reportados preocupantes (Migdał et al., 2022).

Al respecto, el campo magnético se debe a la corriente que circula por los conductores. La magnitud representativa del campo magnético es la “Inducción Magnética” o “Densidad de Flujo Magnético” B, que tiene como unidad de medida práctica el mili Gauss (1 mG = 10^{-3} Gauss) o el micro Tesla (1 µT = 10^{-6} Tesla) y se relacionan por: 1 µT = 10 mG.

Para investigar los efectos de los campos electromagnéticos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto "Campo a nivel del suelo", que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 metro de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos.

Para el caso del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, los resultados del campo magnético se presentan en la siguiente Tabla (esto de acuerdo a los resultados del Anexo 1-5 de EIA "Estudio de Campos Electromagnéticos"https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf):

Tabla 14.3.2.93.30 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (μT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1
Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por lo tanto, el campo magnético está significativamente por debajo de los 100 μT para los que la evidencia científica a determinado estrés.

Adicionalmente, de acuerdo con las estimaciones de Aris et al. (2020) 0,03 μT de intensidad de campo magnético a un radio de distancia de 8 a 10 km de los aerogeneradores, permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.
Adicionalmente, la altura de vuelo en A. mellifera puede alcanzar más de 14 m, si los recursos y sus colmenas tienen posibilidades de establecerse y, aun cuando, no hay evidencia que ubique o descarte la posibilidad de vuelos ascendentes de esta especie hasta niveles como 80-90 m (altura de aerogeneradores), solo podría esperarse que ejemplares de A. mellifera lleguen a ese nivel desplazamiento vertical si encuentran recursos florales suficientes para un forrajeo que sostenga la inversión de energía de ese desplazamiento, favorezca a la colmena y no exista otro recurso disponible a menor altura.

Lo anteriormente descrito, por lo general, no ocurre en un parque eólico, puesto que, en la parte superior de los aerogeneradores, no hay recursos alimenticios para A. mellifera y no se desarrolla vegetación alta en el área de influencia directa de las torres, la cual afectaría directamente el funcionamiento de los aerogeneradores.

Observación 15:

En efecto, hay Testimonios Reales, que en estos momentos están viviendo Vecinos, por lo anteriormente expuesto, que están afectados por estos Proyectos Eólicos, el Efecto de Luz Sombra parpadeante, y Ruido constante producido por los Aerogeneradores. En conclusión, al evaluar el Sea, este Proyecto Eólico Peñasco Ventoso, en consideración, si se aprobara y ejecutará, afectará el normal vivir de las Comunidades por cerca de dos Años, mientras se instala y construye, afectando La Calidad de Vida de todas y todos los que vivimos en el Territorio, la Salud, poniendo en riesgo la Vida de las Personas y el Medio Ambiente. Por consiguiente, al estar instalado y empezar su Funcionamiento y Operación, este Proyecto, nos afectará de por vida, con todas las consecuencias descritas y en efecto a la Nuevas Generaciones.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Con respecto del efecto parpadeante, se puede indicar que en base a los resultados del estudio de Shadow Filcker, que se presenta en el Anexo 5.4 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), cualquier estructura alta proyecta una sombra en las áreas vecinas cuando el día está despejado. En el caso de un aerogenerador, debido a que el rotor gira y las aspas cortan la luz del sol de forma intermitente, este efecto puede ser percibido como un tipo de parpadeo en receptores cercanos, lo que en inglés es denominado efecto "Shadow Flicker".

El efecto Shadow Flicker solo se produce sobre un receptor, si se combinan diferentes variables de tipo astronómico, geográfico y meteorológico, y solo se produce por tiempos y momentos limitados. Tal interrupción puede hacer que las condiciones de iluminación de una habitación con ventanas orientadas hacia el aerogenerador varíen en forma intermitente, situación que puede resultar en una eventual molestia a las personas que viven en el área cercana a las turbinas.

Si bien no existen normas primarias de calidad vigentes en lo referido al efecto de proyección de sombra intermitente, se emplea como norma de referencia la "guía técnica alemana". Bajo dicha premisa y con la medida de control integrada en el diseño del aerogenerador 31, se establece que no existirá superación de los niveles recomendados anuales para el escenario astronómico real (8 h/año) y diarios para el peor escenario astronómico (30 min/día), en ninguno de los receptores.

Por otro lado, sobre la frecuencia del parpadeo, estudios internacionales han estimado que frecuencias de parpadeo mayores a 2,5 Hz pueden generar malestares como cansancio, dolor de cabeza e incluso epilepsia en casos extremos de población especialmente sensible. No obstante, los aerogeneradores proyectados para la operación en el Parque Eólico son de tal tamaño que la velocidad de giro de las aspas es baja, generando frecuencias menores a 1 Hz.

De acuerdo a los antecedentes expuestos en el presente documento, es posible establecer que las emisiones del efecto shadow flicker del Proyecto, no generarán impactos significativos en los términos descritos por el Art. 5º y Art. 7° del D.S. Nº 40/12, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción,

operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.93.16 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para “Zona Rural” indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.93.31 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

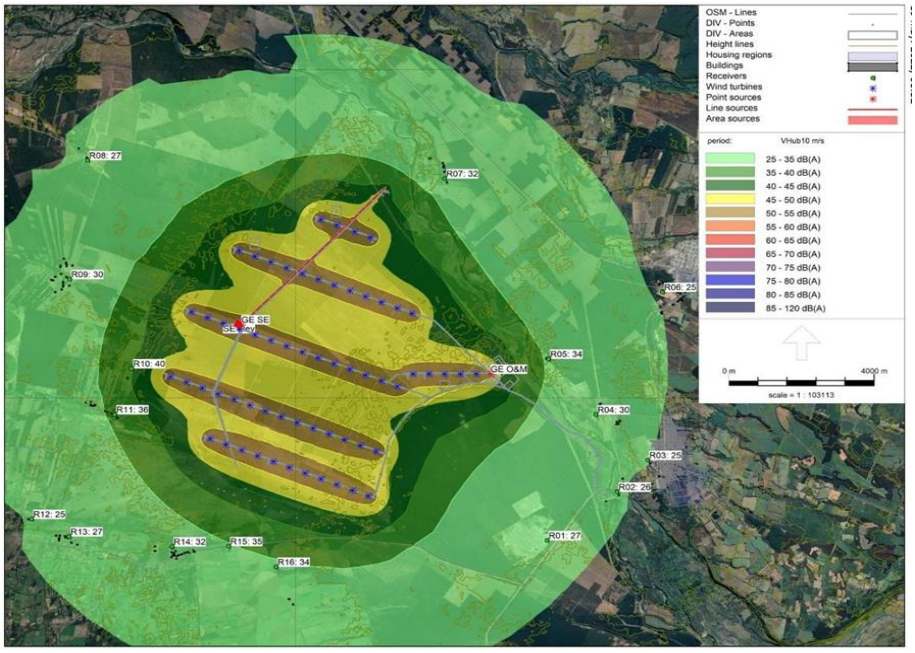
Tabla 14.3.2.93.32 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.93.17 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La modelación de ruido y vibraciones consideró también el efecto corona, a fin de evaluar los posibles efectos generados por el funcionamiento de la LTE. Este efecto consiste en la ionización del aire que

rodea los conductores de alta tensión y ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, es decir, cuando la mayor tensión de la línea supera un valor denominado "Tensión Crítica Disruptiva", provocando un zumbido de baja frecuencia y un haz luminoso en torno a los conductores. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que el funcionamiento de la LTE, no generará superación de la norma de ruido. Dado los antecedentes anteriores, los puntos sensibles cumplen con la normativa aplicable y los niveles estimados se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas de referencia, por lo tanto, el impacto es como no significativo. De acuerdo con lo expuesto, los resultados de la línea base de campos electromagnéticos, y la modelación de ruido y vibraciones no arrojan impactos significativos. Dado lo anterior se concluye que el Proyecto no impacta de manera significativa la salud y el bienestar de las personas que residen en lugares cercanos al Proyecto.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

14.3.2.94. Observante: Maria Morales

Observación 1:

Me opongo a este proyecto, ya que trae consecuencias grandes a la ecología: flora y fauna.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo observado, específicamente lo referente al componente Flora, se señala que en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.94.1.

Tabla 14.3.2.94.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37

	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.94.2 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**

Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12

Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

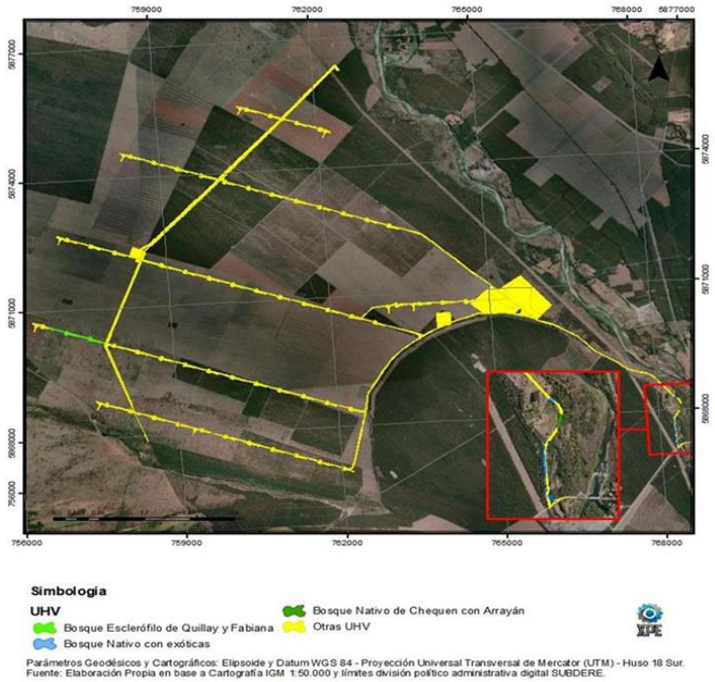
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.94.1 Bosque nativo a intervenir

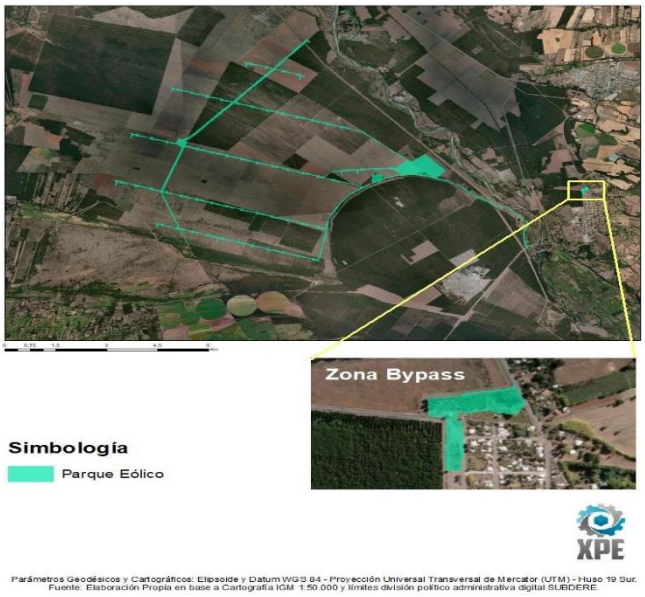


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.94.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**

	 Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE. <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo

	para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.94.5 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.94.4.

Tabla 14.3.2.94.4 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.94.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter “No Significativo”.

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda

Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

Observación 2:

Su impacto será matar nuestras aves, animalitos y todo ser viviente de la naturaleza, árboles que regulan la humedad de la tierra.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.94.7 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.94.6.

Tabla 14.3.2.94.6 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi Amenazada”
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Vulnerable”

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.94.7 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto

C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

En el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo".

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por

otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

Observación 3:

Problemas acústicos que dañan nuestra salud.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.94.2 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para "Zona Rural" indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.94.8 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple

R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

Tabla 14.3.2.94.9 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

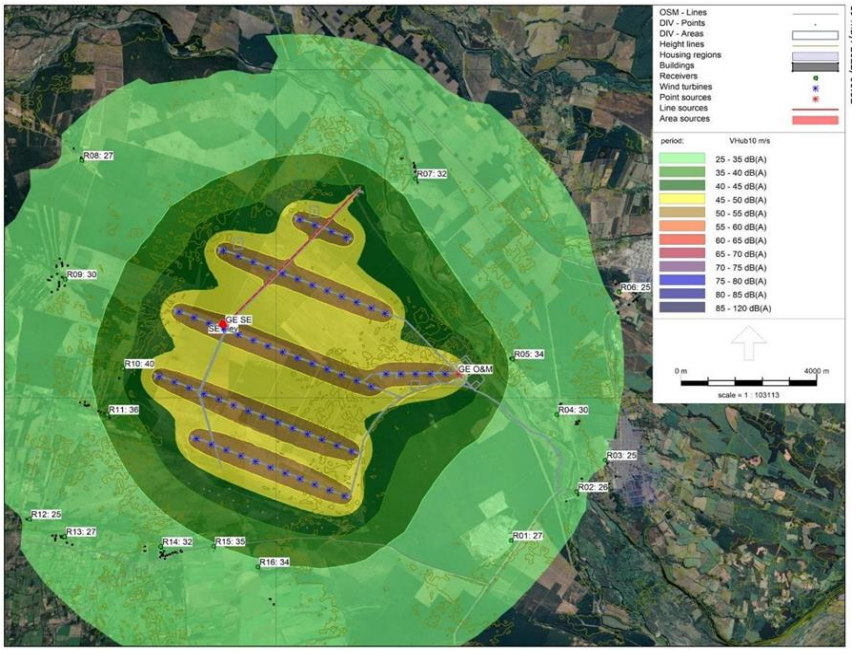
Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s

R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.94.3 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La modelación de ruido y vibraciones consideró también el efecto corona, a fin de evaluar los posibles efectos generados por el funcionamiento de la LTE. Este efecto consiste en la ionización del aire que

rodea los conductores de alta tensión y ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, es decir, cuando la mayor tensión de la línea supera un valor denominado "Tensión Crítica Disruptiva", provocando un zumbido de baja frecuencia y un haz luminoso en torno a los conductores. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que el funcionamiento de la LTE, no generará superación de la norma de ruido. Dado los antecedentes anteriores, los puntos sensibles cumplen con la normativa aplicable y los niveles estimados se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas de referencia, por lo tanto, el impacto es como no significativo. De acuerdo con lo expuesto, los resultados de la línea base de campos electromagnéticos, y la modelación de ruido y vibraciones no arrojan impactos significativos. Dado lo anterior se concluye que el Proyecto no impacta de manera significativa la salud y el bienestar de las personas que residen en lugares cercanos al Proyecto.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Así también, durante la operación del Proyecto se contempla la realización de diversos tipos de mantención: programadas, preventivas y correctivas. Cada una de estas mantenciones se describen a continuación.

Tabla 14.3.2.94.10 Mantenciones de las subestaciones

Tipo de mantención	**Actividades de mantención sobre las subestaciones**
Mantenciones Programadas	Mantención anual de equipos en la subestación, incluye limpieza de equipos, pruebas de conexiones y protecciones, revisión de transformador y pruebas de aceite. Para el mantenimiento de la subestación, se considera la paralización corte programado de energía.
Mantenciones preventivas	Las mantenciones preventivas tienen el objetivo de identificar condiciones que pueden provocar una falla en la subestación, considerando para esto actividades de inspección, pruebas y medidas para predecir el estado de las instalaciones con una frecuencia diaria y una inspección mensual de equipos de la subestación y la línea de trasmisión. El plan de mantenimiento preventivo se elaborará en base a las instrucciones específicas sugeridas por los fabricantes, la experiencia de los especialistas en la materia y la retroalimentación obtenida a partir de la operación del PEPV a lo largo del tiempo. Considerando lo anterior, en las bodegas del Proyecto se mantendrá un stock disponible de repuestos y herramientas para la acción inmediata en caso de cualquier falla o emergencia en el funcionamiento normal.
Mantenciones correctivas	El mantenimiento correctivo, no se encuentra programado y contempla las actividades necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del PEPV o recuperar la eficiencia en la generación de energía, producida por eventos no previstos. Dependiendo de las características de la contingencia, se tomarán las medidas necesarias para la recuperación del funcionamiento correcto del PEPV. En todo momento se contará con disponibilidad de materiales y herramientas necesarias para realizar las reparaciones que

	sean pertinentes.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria. (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/08/18/5034-a8ba-414b-b821-f8af363fe03c)

Adicionalmente, el Proyecto adquiere el compromiso ambiental voluntario CAV-14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación, aun cuando de acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de ruido se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases.

Tabla 14.3.2.94.11 CAV 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación

Monitoreo de ruido en fase de operación	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Efectuar un plan de monitoreo de ruido en donde deberán efectuarse mediciones acordes a los procedimientos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores R10, R11 y R15 indicados del estudio de ruido adjunto en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), para comprobar el cumplimiento de los niveles máximos de ruido permitidos, tanto para el horario diurno como nocturno. Descripción: El programa de monitoreo se refiere a la evaluación acústica de la fase de operación del proyecto en los receptores R10, R11 y R15, señalados anteriormente. Justificación: Si bien los resultados de la modelación de ruido en la fase de operación del proyecto señalan el cumplimiento normativo para la totalidad de los receptores, el Titular propone un seguimiento de maneravoluntaria para comprobar el cumplimiento normativo.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Receptores de ruido R10, R11y R12 (Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Forma: Las actividades generales asociadas a cada campaña de monitoreo serán las siguientes: - Se contratará una Empresa Autorizada por la SMA (ETFA) - Mediciones trimestrales en terreno (representativas de las cuatro estaciones del año), durante el primer año de la fase de operación. Cada medición tendrá 14 días de duración (cuatro monitoreos de ruido por 14 días cada uno) - Las campañas de medición considerarán los lineamientos metodológicos que indica la Guía para la Aplicación del D.S. N° 38/2011 del MMA en Parques Eólicos (SEA, 2020), identificando y verificando la emisión de ruido para cada punto bajo las condiciones de viento más desfavorables, esto es bajo las mayores velocidades de viento y con dirección hacia los receptores R10, R11 y R15. Se escogerá el momentode mayor exposición a partir de las muestras obtenidas en el monitoreo acústico para cada rango de velocidad del viento. Lo anterior, será coherente con las condiciones meteorológicas previstas en el periodo de monitoreo de ruido(condición). - Elaboración de informe y planillas técnicas - Envío del informe de monitoreo a la SMA Oportunidad: Durante la fase de operación, se realizará el monitoreo con una frecuencia trimestral, por un período de 1 año.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Elaboración de Informe trimestral de monitoreo, el que se reportará a la SMA también con frecuencia trimestral.
Forma de control y seguimiento.	- Registro de entregas de informes trimestrales a la SMA. - Concluido el programa de monitoreo durante el primer año, el Titular presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente una actualización del programa para el año siguiente, o la solicitud de término de la obligación de monitoreo, la que será resuelta por la autoridad con el mérito de la información generada.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Finalmente, cabe mencionar que la entidad competente para fiscalizar cualquier superación de los niveles de ruido y vibración emitidos por el proyecto corresponde a la SMA.

En el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos, específicamente se hace referencia a CAV-15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador.

Tabla 14.3.2.94.12 CAV 15 Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador

Informar a la SMA Modelo del Aerogenerador	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Verificar ante la SMA el modelo del aerogenerador a implementar por parte del Proyecto. Descripción: informar a la SMA, antes de la puesta en marcha del Proyecto, que el modelo de aerogenerador instalado no superará los niveles de emisiónde ruido que indica el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Para todos los efectos, dichos valores deberán ser obtenidos mediante el procedimiento normado en el estándar IEC 61672/1:2002 que se encuentre vigente, además de verificar la potencia acústica de estos. Justificación: La implementación de este CAV se justifica en la solicitud efectuada en la observación 14.8 y 14.9 de esta Adenda y en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Aerogeneradores. Forma: Se dará aviso del modelo del aerogenerador, a través de la plataforma digital de la SMA o de los canales que esta disponga para tales efectos. Adicionalmente se efectuará la verificación de potencia acústica de la fuente de acuerdo con lo establecido en el apartado 5.2. de la "Guía para la aplicación del D.S. N°38/11 MMA, que establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, para proyectos de parques eólicos en el SEIA" (2020), con la finalidad de asegurar cumplimiento normativo acorde a la evaluación de impactos por ruidopresentada por el mismo titular Oportunidad: Se informará a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta

	en marcha (operación del Proyecto).
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Aviso a la SMA en un plazo de 60 días hábiles antes de la puesta en marcha del Proyecto, respecto del modelo de aerogenerador a utilizar. - Elaboración de Informe de verificación de potencia acústica.
Forma de control y seguimiento.	- Respaldo digital de comprobante, correo electrónico o similarque acredite la carga o aviso a la SMA. - Registro de entregas de informes a la SMA durante el primer semestre de la fase de operación del Proyecto.

Fuente: Anexo 2.6, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

14.3.2.95. Observante: Jose Antonio Fernández Alister

Observación 1:

Proyecto no cuenta con estudio de impacto de las ondas electromagnéticas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el Anexo 1-5 de este EIA (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2151479406), se presenta el Estudio de Campos Electromagnéticos, asociado al Proyecto, cuyos resultados se obtuvieron de la información bibliográfica recopilada y de las simulaciones efectuadas para estimar la magnitud de los campos electromagnéticos provocados por la operación de las diversas instalaciones del Proyecto.

Debido a que en nuestro país no existe reglamentación relativa a los valores límites permitidos de exposición de las personas a los campos electromagnéticos de frecuencia industrial. No obstante, la regulación ambiental que rige el tema de emisiones señala que, de no existir una regulación nacional, debe aplicarse como norma de referencia aquella que se encuentre vigente en estados específicos. El Decreto Supremo Nº 40 del Ministerio del Medio Ambiente, promulgado con fecha 30/10/2012, indica en su Artículo 11:
"Artículo 11 (…) Para los efectos de evaluar el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), se considerará lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que señale el reglamento."

En este sentido, la recomendación de uso más frecuente para público general y exposición permanente es la publicada por la ICNIRP[17], organismo no gubernamental reconocido por la Organización Mundial de la Salud como referente en el tema, que establece 5.000 [V/m] para el campo eléctrico y 200 [micro Tesla] para la inducción magnética, valores que han sido acogidos por la normativa de

[17] Para mas infomación: Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz – 100 kHz)" en HEALTH PHYSICS 99(6):818-836; 2010.

diversos países incluidos en la nómina anterior.

En la Tabla 14.3.2.95.1 Resultados Campo Magnético, se presentan los resultados del Estudio de Campos Electromagnéticos realizado con motivo del presente Proyecto, en donde se incluye en la Tabla los valores límites establecidos por las respectivas normativas utilizadas.

Los valores de radio interferencia generados por las instalaciones son:

Tabla 14.3.2.95.1 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (μT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1
Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En conclusión, tanto los valores de campo eléctrico, campo magnético, como de radio interferencia a las distancias de norma, resultan inferiores a los respectivos valores límites, por lo tanto, las instalaciones del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso satisfacen la normativa vigente respecto de campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia, generados durante su operación.

Observación 2:

Apicultura.

Evaluación técnica de la observación:

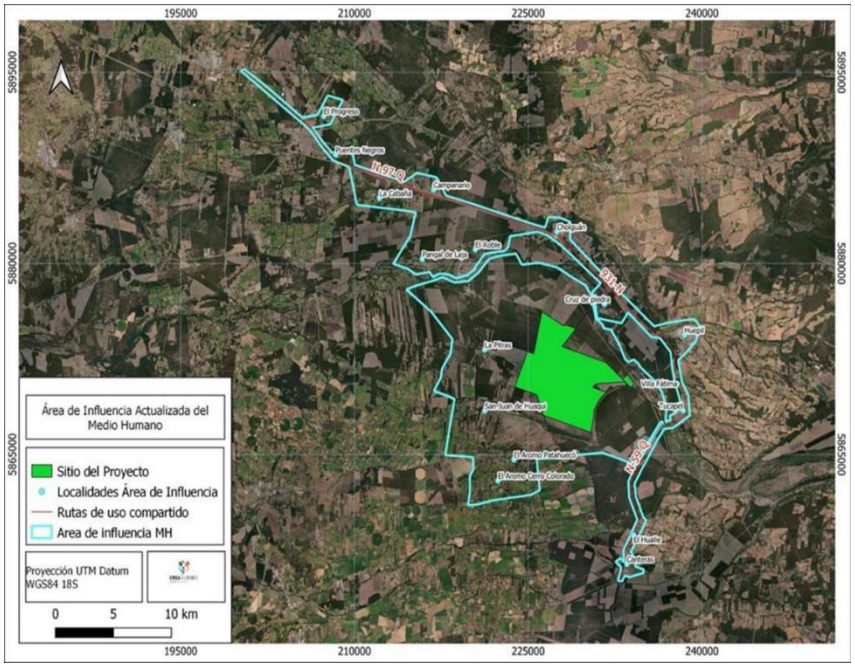
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto del Estudio de Impacto Ambiental se han realizado dos estudios de Línea de Base de Medio Humano (ver Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402#-1 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), en esos estudios se realizaron una serie de entrevistas a actores claves de organizaciones territoriales de los poblados presentes en el área de influencia del Proyecto. Las entrevistas recogieron las percepciones de cada

entrevistado indagando específicamente en la caracterización de cada una de las dimensiones del Medio Humano, según su ámbito de acción.

En la siguiente Figura se presenta el área de influencia definida para el componente Medio Humano.

Figura 14.3.2.95.1 Área de Influencia Medio Humano Proyecto Eólico Peñasco Ventoso



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De los antecedentes recopilados en terreno se determinó que los sectores donde se realizan actividades de apicultura son La Cabaña, Cruz de Piedra, El Hualle, San Juan de Huaqui y El Aromo. La distancia, en línea recta, desde el Proyecto a las localidades en las que hay presencia de apicultores se resume en la siguiente tabla.

Tabla 14.3.2.95.2 Localidades en las que hay presencia de apicultores

Localidad	Distancia con el Proyecto
La Cabaña	13,8 km
Cruz de Piedra	3,2 km
El Hualle	9 km
San Juan de Huaqui	2,7 km
El Aromo	4,2 km

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La actividad apícola en el área de influencia tiene la característica de ser móvil, es decir, los apícolas mantienen sus cajones y familias de abejas en una suerte de producción itinerante, arrendando predios a habitantes de la propia localidad o de localidades cercanas. Esta práctica busca obtener diferentes tipos de miel, aprovechando la diversidad vegetacional de la zona.

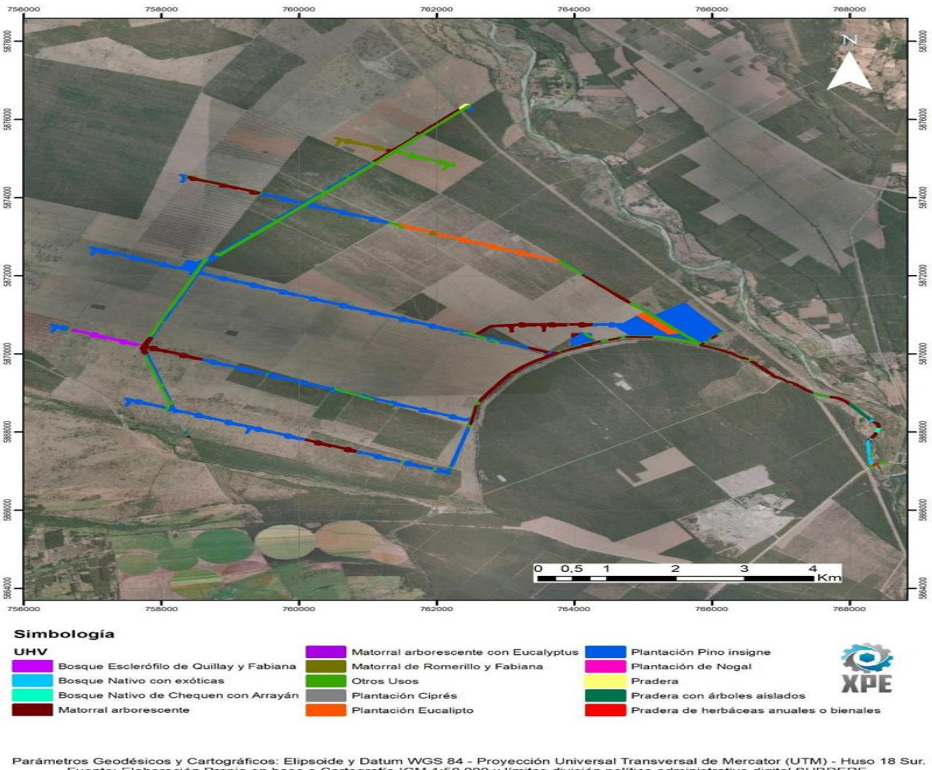
En efecto, los productores realizan "trashumancia apícola", esto es el traslado de colmenas de producción entre un apiario y otro. Las personas del lugar lo denominan "pastoreo de las abejas". Cabe señalar, que al interior del Fundo La Esperanza, donde se proyecta el Parque Eólico no se realizan este tipo de actividades.

Respecto a los efectos de los parques eólicos sobre insectos, no se dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos y, por lo tanto, en la abeja melífera, entonces, solo pueden establecerse inferencias a partir del conocimiento teórico y experimental respecto de abejas y su relación con factores del entorno o del ambiente.

En efecto, en cuanto a los Parques Eólicos, no se registran evidencias científicas relativas al impacto de los parques eólicos sobre insectos en general, ya que los estudios no han sido orientados a definir cómo los aerogeneradores afectan el uso del hábitat de insectos y, en consecuencia, de la abeja melífera.

Por lo tanto, y en relación al hábitat, para comenzar este análisis, es necesario indicar que las partes y obras del Proyecto, en particular aerogeneradores y subestación elevadora, se emplazarán en terrenos que no cuentan con unidades vegetacionales nativas ni llamativas para insectos polinizadores tal como se observa en la Figura que sigue (Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto), de esta manera la actividad de apicultura no es realizada al interior del fundo La Esperanza.

Figura 14.3.2.95.2 Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto



Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 18 Sur.
Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites división político administrativa digital SUBDERE.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Sin embargo, el efecto sobre abeja melífera se puede vincular a los campos magnéticos, los cuales son utilizados por este tipo de insectos para tareas como la orientación y la navegación hacia las fuentes de alimento y el regreso a las colmenas.

La literatura evidencia estrés electromagnético cuando las abejas melíferas son expuestas a campos electromagnéticos de 100 µT y 1000 µT (Shepherd et al., 2019). No obstante, estudios en laboratorio han documentado que abejas de un día, expuestas a distintos campos de 1 µT y 1,7 µT durante 10 min, 1 h y 3 h, muestran efectos no reportados preocupantes (Migdał et al., 2022).

Al respecto, el campo magnético se debe a la corriente que circula por los conductores. La magnitud representativa del campo magnético es la "Inducción Magnética" o "Densidad de Flujo Magnético" B, que tiene como unidad de medida práctica el mili Gauss (1 mG = 10^{-3} Gauss) o el micro Tesla (1 µT = 10^{-6} Tesla) y se relacionan por: 1 µT = 10 mG.

Para investigar los efectos de los campos electromagnéticos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto "Campo a nivel del suelo", que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 metro de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos.

Para el caso del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, los resultados del campo magnético se presentan en la siguiente Tabla (esto de acuerdo a los resultados del Anexo 1-5 de EIA "Estudio de Campos Electromagnéticos"https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf):

Tabla 14.3.2.95.3 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (µT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1
Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por lo tanto, el campo magnético está significativamente por debajo de los 100 µT para los que la evidencia científica a determinado estrés.

Adicionalmente, de acuerdo con las estimaciones de Aris et al. (2020) 0,03 μT de intensidad de campo magnético a un radio de distancia de 8 a 10 km de los aerogeneradores, permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Adicionalmente, la altura de vuelo en A. mellifera puede alcanzar más de 14 m, si los recursos y sus colmenas tienen posibilidades de establecerse y, aun cuando, no hay evidencia que ubique o descarte la posibilidad de vuelos ascendentes de esta especie hasta niveles como 80-90 m (altura de aerogeneradores), solo podría esperarse que ejemplares de A. mellifera lleguen a ese nivel desplazamiento vertical si encuentran recursos florales suficientes para un forrajeo que sostenga la inversión de energía de ese desplazamiento, favorezca a la colmena y no exista otro recurso disponible a menor altura.

Lo anteriormente descrito, por lo general, no ocurre en un parque eólico, puesto que, en la parte superior de los aerogeneradores, no hay recursos alimenticios para A. mellifera y no se desarrolla vegetación alta en el área de influencia directa de las torres, la cual afectaría directamente el funcionamiento de los aerogeneradores.

Observación 3:

Daño que provocarán las aspas de los 81 generadores en las aves que año a año se desplazan por el sector (P.Ej.: Tórtola, Choroy).

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Como es posible ver en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), si bien se prevé una afectación a las poblaciones de aves del sector debido a la posibilidad de colisión que existirá con la instalación de los aerogeneradores (Tabla 14.3.2.95.4 Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores), la calificación de este impacto determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud del Impacto Ambiental es de carácter “No Significativo”. Esto se debe a que, de acuerdo a los antecedentes expuestos, se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevé que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del Proyecto.

De todas formas, considerando que existirán colisiones de aves, se tomarán diversas medidas de manera de disminuir la posibilidad de la ocurrencia de colisiones que podrían mermar las poblaciones de aves del sector. Por un lado, las luces de navegación instaladas en cada uno de los Aerogeneradores serán luces de tipo A o B, según lo que exige la DGAC. Estas son luces con destellos simultáneos, las cuales resultan menos atractivas para las aves, y, por ende, menos peligrosas.

Tabla 14.3.2.95.4 Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores.

Atributo	Valor numérico	Justificación
Probabilidad	4	La Probabilidad de ocurrencia del impacto es **Cierta** dado que los aerogeneradores interferirán en el vuelo de las aves, generándose colisiones y pérdida de individuos.
Criticidad	2	ninguna de ellas se encuentra en alguna categoríade conservación vigente, sin embargo, el Pato anteojillo pertenece a lafamilia Anatidae, por lo que sería más susceptible a colisionar con los aerogeneradores debido a su menor maniobrabilidad. No obstante, los registros obtenidos de esta especie restringen las alturas de vuelo detectadas bajo los 30 metros, además de ser vistos en las inmediaciones del río Caliboro, a lo largo del camino de acceso al proyecto, a una distancia aproximada de 2 km del aerogenerador más cercano, por lo que las poblaciones detectadas de esta especie no estarían transitando en los sectores donde se emplazarán losaerogeneradores y, por ende, no existiría riesgo para las mismas. ninguna de ellas se encuentra en alguna categoríade conservación vigente, sin embargo, el Pato anteojillo pertenece a lafamilia Anatidae, por lo que sería más susceptible a colisionar con los aerogeneradores debido a su menor maniobrabilidad. No obstante, los registros obtenidos de esta especie restringen las alturas de vuelo detectadas bajo los 30 metros, además de ser vistos en las inmediaciones del río Caliboro, a lo largo del camino de acceso al proyecto, a una distancia aproximada de 2 km del aerogenerador más cercano, por lo que las poblaciones detectadas de esta especie no estarían transitando en los sectores donde se emplazarán losaerogeneradores y, por ende, no existiría riesgo para las mismas.
Naturaleza	-1	Se considera **Perjudicial** para la componente.
Intensidad	2	La alteración de la condición basal del componente es **Media** ya que, del total de especies de aves registradas (44), solo ocho especies presentaron alturas de vuelo superiores a 60 metros. Estas especies son el Aguilucho (37 registros sobre 60 metros), la Bandurria (16 registros), el Choroy (67 registros), el Halcón perdiguero (1 registro), el Jote cabeza colorada (1 registros), el Jote de cabeza negra (32 registros), el Peuco (2 registros) y el Tiuque (22 registros), las cuales representaron solo el 3,0% del total de registros generados, por lo quela cantidad del componente que se vería afectado por colisiones no significaría una pérdida significativa de las poblaciones de las especies de aves del sector. El Choroy corresponde a una especie en categoría de conservación “Preocupación menor” que, si bien

		mostró la mayor cantidad de registros sobre los 60 metros de altura, esto correspondiótan solo al 2,1% de los registros de la misma especie (3318 registros: 1500 registros entre 0-30 metros de altura, 1571 registros entre 31-60 metros, 62 registros entre 61-100 metros de altura y 5 sobre 100 metros de altura), por lo que es posible esperar que la cantidad de ejemplares de esta especie que colisionen con aerogeneradores no sea una parte considerable de la población. Por otro lado, el Jote de CabezaNegra presentó 18 registros sobre los 60 metros de altura, con incluso14 registros sobre los 100 metros. En total se obtuvieron 32 registros de esta especie, por lo que la mayoría de los registros fueron a alturas con mayor probabilidad de colisión. Es importante mencionar que esta especie presenta una amplia distribución dentro del territorio nacionaly actualmente no se encuentra bajo ninguna categoría de conservaciónvigente. Por otro lado, en cuanto al Pato Anteojillo, esta especie fue divisada aalturas de vuelo inferiores a los 30 metros de altura. Además, durantelas campañas de terreno para la elaboración de la Línea Base del componente fauna, los ejemplares de esta especie fueron detectados principalmente en el Río Caliboro, siguiendo el camino de acceso al proyecto, por lo que los individuos de esta especie no estarían desplazándose dentro del espacio aéreo donde se instalarán aerogeneradores. Finalmente, también se espera que exista una adaptación local por parte de las especies que circulan el espacio aéreo del proyecto y por ende las aves tiendan a evitar los aerogeneradores ya sea de manera individual como también el parque en su totalidad (Drachmann, J. y col. 2021).
Extensión	2	La extensión se considera **Parcial** (10 a 100 ha), dado el espacio aéreoque utilizarán los aerogeneradores durante la fase de operación.
Momento	4	El plazo de manifestación del impacto es **Inmediato** (inferior a un año),dado se hará efectivo al momento que comience la operación de los aerogeneradores.
Duración	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera **Permanente**, dado que podría ocurrir durante toda la vida útil de Proyecto, que es de 45 años.
Reversibilidad	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera como **Irreversible**, debido a que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales o por medio de la intervención humana no será factible, toda vez que la vida útil del Proyecto es de 45 años.

Acumulación/ Sinergia	1	Corresponde a un Impacto **Simple** ya que no produce efecto acumulativo ni sinérgico, debido a que en las cercanías no existen proyectos de características similares.
Efecto	4	El impacto se relaciona de manera **Directa** con las acciones delProyecto.
Periodicidad	3	El efecto o impacto se manifiesta de manera **Periódica** durante la fasede operación del Proyecto, dado que se puede generar de manera cíclica o recurrente.
MIA	**-192**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

También, durante el funcionamiento del parque, se realizará búsqueda activa y remoción de carcasas de aves que puedan encontrarse cercanos a aerogeneradores de manera de disminuir la posibilidad de colisión por parte de aves carroñeras. Con esto también será posible evaluar e identificar aquellos aerogeneradores con mayores eventos de colisión y poder llegar a tomar medidas (como la Detención programada en ciertos horarios de mayor tránsito aéreo). Para mayores antecedentes véase Compromiso Ambiental Voluntario CAV 04: Plan de monitoreo de aves, Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria. (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

De manera complementaria, se elaboró un plan de contingencia frente a posibles riesgos que pudieran perjudicar a la fauna silvestre, existiendo un plan específico relacionado a colisión y/o electrocución de aves.

El Plan se presenta a continuación y se encuentra disponible en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.95.5 CAV 05: Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo

Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-3: O-FA-3 Pérdida de Fauna por Colisión y/o electrocución de aves con Línea de Transmisión eléctrica
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar el potencial riesgo de mortalidad de aves por colisión con el tendido eléctrico y/o por electrocución producto de la percha de aves en las torres.

	Descripción: Para evitar la electrocución de avifauna, se realizará la instalación de peinetas en las torres metálicas, lo que permite disuadir a las aves de percharse sobre ellas, previniendo una eventual electrocución. **Ejemplo de peinetas**  Fuente: Crown Wealth. www.buildings-hardware.com/es/bird-control/ Para reducir la colisión de la avifauna con los cables de la LAT, se realizará la instalación de disuadores/desviadores de vuelo en los cables de guarda, tales como: desviadores de vuelo de neopreno con cintas luminiscentes, espirales desviadoras de vuelo, u otro similar. Estos permiten hacer visibles los cables conductores y cable de guarda para las aves, de modo que logran esquivar la línea, disminuyendo el riesgo por colisión con éstos. **Ejemplo Desviadores de vuelo.**  Fuente: Productos para la Protección de la Vida Silvestre, PLP Brasil Justificación: Considerando la dificultad de algunas especies para distinguir el tendido eléctrico y el posible uso de las torres como percha, se implementarán acciones para evitar la pérdida de individuos de aves, disminuyendo la posibilidad de colisión y electrocución con la línea de alta tensión.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las peinetas se instalarán en las torres de anclaje, remate y suspensión que comprenden la línea de alta tensión. Los disuadores de vuelo se instalarán en toda la extensión del cable de guarda de la línea de alta tensión

	Forma: La instalación de peinetas, como disuasor de posada, se materializará sobre las torres de material conductor como el metal. Estos se instalarán conforme al tipo de torre. Los desviadores de vuelo propuestos son espirales amarillas de polipropileno de 25 cm de diámetro y 80 cm de largo aproximadamente. En el cable de guarda se instalará cada 10 m, y estarán ubicados en los 3/5 centrales de cada vano de forma alternada de tal manera que a vista aparente se observen cada 10 m. **Esquema de instalación**  Fuente: Mitigación de colisión de aves contra líneas de transmisión con marcaje del cable de guarda. Se realizará una inspección anual sobre el estado de los elementos disuasores instalados. Oportunidad: La instalación se llevará a cabo durante la fase de construcción, específicamente en la línea de alta tensión, y según programación de obras. Su aplicación será durante toda la fase de operación, hasta su desconexión eléctrica en la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y georreferenciación para verificación de instalación de peinetas y espirales desviadores de vuelo, aplicable a fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	Informes anuales de verificación de implementación y mantención de peinetas y espirales desviadores de vuelo en las zonas comprometidas. Este informe detallará el lugar y la fecha en la que se realizó la instalación. Además, se anexará un registro fotográfico de cada tramo donde se instalarán los desviadores y peinetas. Cada 5 años se verificará anualmente el estado de las peinetas y desviadores, reponiéndose en caso del deterioro del material. Estos reportes se realizarán cada 5 años. Los informes y/o reportes deberán ser ingresados en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 4:

Existen estudios al respecto, pero la empresa no adjunta ni menciona alguno de ellos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a los estudios específicos para fauna, estos se adjuntan esta Adenda Complementaria:

Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria: Línea de Base de Fauna y Estudio de Tránsito Aéreo (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria: Línea de Base Quirópteros (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Observación 5:

El proyecto indica tala de bosque nativo, no se señalan los impactos medioambientales de aquello y no establece con claridad la forma o metodología de reubicación de fauna del sector que se verá afectada. De no tener claridad de este proceso, lo más probable es que los animales que habitan el lugar perecerán en el proceso.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

En lo referente a bosque nativo, se señala que en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.95.6.

Tabla 14.3.2.95.6 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44

Temporal	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.95.7 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34

Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**

Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

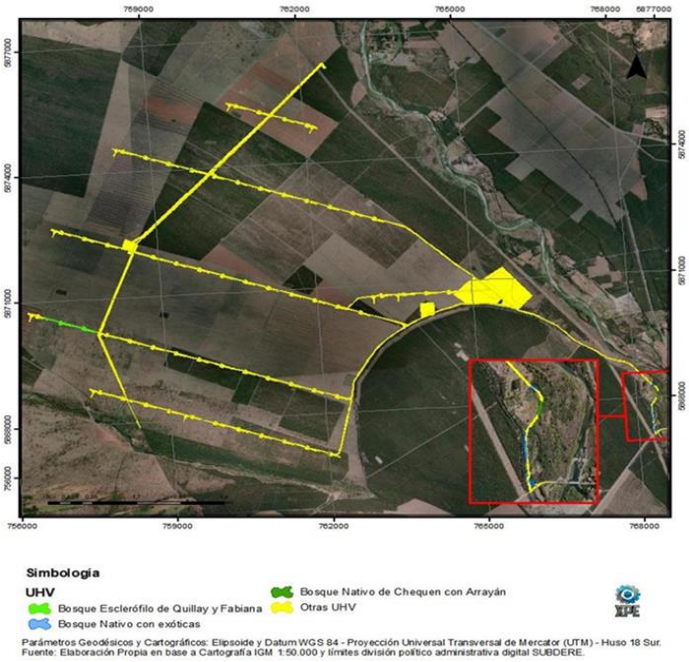
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.95.3 Bosque nativo a intervenir

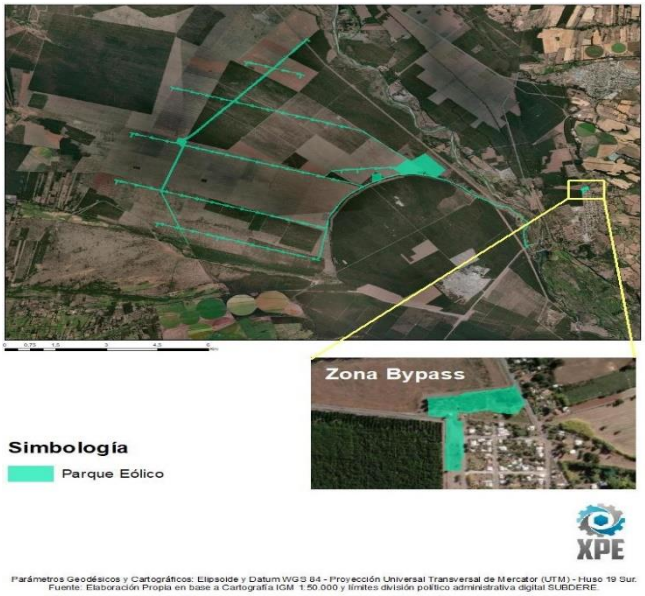


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.95.8 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos.

	Plan de mejora de suelos  Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar

	profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.95.9 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.95.10.

Tabla 14.3.2.95.9 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.95.10 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"

C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo".

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños

significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

La Perturbación Controlada de Fauna tiene como objetivo implementar medidas de resguardo para fauna protegida de baja movilidad presentes en las áreas que serán intervenidas por las obras del proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso. Las especies a las que se les aplicará esta medida de resguardo corresponden a aquellas de baja movilidad, que su categoría de conservación no sea de amenaza según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE; D.S. N29/2011 MMA), es decir, clasificadas como "Casi Amenazada" o "Preocupación Menor" y que no tiene requerimientos particulares de hábitat.

Dentro de estas especies se encuentran un micromamífero y todos los reptiles que se detectaron en las campañas de línea base de fauna vertebrada terrestre (Tabla 14.3.95.11). Las seis especies se clasificaron en categoría de conservación "Preocupación menor".

Tabla 14.3.2.95.11 Especies objetivo del Plan de Perturbación Controlada

Clase	Nombre común	Especie	Categoría RCE	Fuente
Reptiles	Culebra de cola corta	*Tachymenis chilensis*	Preocupación Menor	D.S.16/2016 MMA
	Culebra de cola larga	*Philodryas chamissonis*		
	Lagartija de vientre azul	*Liolaemus cyanogaster*		D.S.23/2019 MMA
	Lagarto chileno	*Liolaemus chiliensis*		D.S.19/2012 MMA
	Lagartija lemniscata	*Liolaemus lemniscatus*		
Mamíferos	Ratón lanudo común	*Abrothrix longipilis*		

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La medida consiste en remover de forma manual y gradual los refugios o madrigueras de las especies objetivo, tales como acumulaciones de rocas, desechos de poda o vegetación arbustiva, de esto modo se provoca el abandono o desplazamiento gradual de los individuos de fauna, desde su lugar de origen (hábitat original) hacia zonas inmediatamente adyacentes (hábitat receptor). Algunos de los elementos removidos como troncos, vegetación o rocas, podrán ser utilizados en el hábitat receptor a modo de enriquecer y ofrecer mayor disponibilidad de refugios a la fauna desplazada. Los elementos a utilizar en el desarrollo de la actividad serán herramientas manuales, tales como chuzos, palas, tijera de podar, etc. y herramientas semiautomáticas como desbrozadoras, sólo en caso de que la vegetación no permita un avance adecuado de las labores, y siempre verificando anteriormente que no hay fauna en riesgo.

La perturbación controlada se considera efectiva si posterior a la remoción de refugios y/o madrigueras no se observan individuos de las especies objetivo en el área donde se aplicó la medida. Esto se debe verificar con un recorrido pedestre antes del inicio de las obras en el área. En caso de que persistan las observaciones de individuos, el PPC deberá implementarse nuevamente en dichas áreas.

En cuanto al Plan de Rescate y relocalización, las especies por capturar son los anfibios Sapito de Cuatro Ojos (Pleurodema thaul) y Rana de Antifaz (Batrachyla taeniata), registrados en las campañas de levantamiento de la Línea de base de fauna terrestre. La captura involucrará ejemplares de ambos sexos y en cualquiera de sus estadios. Respecto del número de ejemplares a capturar, el objetivo de la medida será rescatar a lo menos el 70% de la abundancia estimada en el área definida.

No obstante, se buscará maximizar el número de individuos a rescatar y relocalizar. Por ello, se implementará una metodología de barrido y búsqueda exhaustiva del área donde se registró la especie.

El área de captura corresponde a dos zonas acotadas donde se registraron las especies objetivo. Una de ellas son canales de regadío rodeados por Pinus radiata y Fabiana imbricata, se registró Sapito de Cuatro Ojos y es de 0,4 ha, mientras que el área donde se halló Rana de Antifaz mide 0,52 ha y es tierra inundada rodeada de herbazal, matorral arborescente y Pinus radiata. Si bien ambos lugares se extienden un poco más allá del área de emplazamiento del proyecto, se definieron de esa manera ya que así se realiza el rescate en la unidad completa del hábitat de anfibios, con lo cual se minimiza el riesgo de afectación por parte del proyecto a los ejemplares que al momento del rescate se encuentren fuera del área de emplazamiento del proyecto, pero que posteriormente pudiesen acercarse a éste. Además, los esfuerzos de captura se concentrarán en los sectores donde se encuentre el microambiente más adecuado para los anfibios, con lo cual se maximiza el éxito del rescate. Para la recepción de los anfibios se definieron 6 áreas en las cuales se registró a las especies en más de una época del año, poseen elementos ambientales similares a los del área de rescate y/o son preferidos por la especie según literatura. En total, el destino tiene un área cerca de 7 ha, lo que es varias veces mayor al área de rescate. Esto permite seleccionar durante el desarrollo de las actividades de rescate y relocalización, los lugares que mantienen los elementos ambientales que constituyen un área idónea para la relocalización.

Los individuos por relocalizar se ubicarán separados entre sí en puntos ubicados al interior del área de relocalización. Estos puntos que estarán dentro del área de relocalización serán seleccionados in situ de acuerdo con los factores que han sido propuestos como requerimientos para asegurar la efectividad de la relocalización de especies de baja movilidad por las autoridades (SAG 2016, Torres-Mura et al. 2014).

Al respecto, la selección del área de relocalización se basa en los siguientes criterios:

- Corresponde a un área donde no habrá intervenciones futuras por parte del Titular.
- El lugar presente en el área donde se ubicarán los puntos de relocalización presenta elementos ambientales similares que el área a rescatar y que fue caracterizado durante los estudios de Línea de Base.

Los puntos de relocalización poseerán abundantes recursos disponibles, en este caso, se privilegiará puntos con presencia de cuerpos lénticos y someros, que estén rodeados por vegetación similar.

Para la captura de ejemplares, y en concordancia con lo establecido en el Reglamento de la Ley de Caza (DS 5/1998), en primer lugar, se solicitará al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) el permiso correspondiente, a través del “Formulario de solicitud de captura de animales de especies protegidas

de fauna silvestre con fines de investigación (Proyecto con resolución de calificación ambiental (RCA).", donde la solicitud será realizada a nombre de un profesional con experiencia en el manejo de anfibios.

Además, se vuelve a destacar que la metodología será alineada a "Protocolo para el control de enfermedades infecciosas en Anfibios durante estudios de campo" (Lobos y col., 2011)

Se realizará una búsqueda exhaustiva de individuos en los sectores donde se efectuarán las actividades de corte, despeje de vegetación y movimientos de tierra, recorriendo sectores húmedos o con características propicias para la presencia de anfibios, como refugios de rocas o cúmulos de ramas y troncos. Los individuos que se localicen serán capturados manualmente o con la ayuda de chinguillos, y serán retenidos temporalmente en contenedores plásticos, procurando su liberación en menos de 12 horas.

Conforme a los hábitos mayoritariamente nocturnos de las especies de anfibios que serán objeto de las capturas, se procurará complementar la campaña diurna con jornadas nocturnas de prospección, las que estarán condicionadas a los resguardos básicos en seguridad que puedan obtenerse para las áreas de captura y relocalización. En dichas prospecciones se utilizará la técnica de playback para facilitar la detección de anfibios.

En cuanto al manejo de los ejemplares, se realizará un procesamiento que consistirá en fotografiar, identificar la especie, medir el largo hocico-cloaca, evaluar su estado sanitario e implantar un PIT-tag como técnica de marcaje para su posterior seguimiento, lo que está condicionado al bienestar del individuo y su tamaño.

Las actividades de captura y relocalización de anfibios se realizarán como máximo, 10 días antes del inicio de las actividades constructivas ligadas al proyecto (despeje de vegetación, preparación del terreno, etc.) y tendrá una duración de 4 días consecutivos, considerando además la participación de al menos 2 especialistas en fauna silvestre con experiencia en la aplicación de este tipo de procedimiento, nombres que serán informados oportunamente a la autoridad sectorial competente (SAG) durante la tramitación sectorial del permiso de captura. Cabe indicar que, si por algún motivo el inicio de las obras se retrasa y el plazo de 10 días es superado, el procedimiento de rescate y relocalización deberá repetirse.

Observación 6:

No se informa cuál es el efecto en la salud de la población del sector de la sumatoria de los ruidos que generan los aerogeneradores. No es lo mismo el impacto sonoro individual que la sumatoria de los 81 equipos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Las mediciones predictivas de los niveles de ruidos generados por el Proyecto hacen relación a cualquier parte, obra y acción del Proyecto durante las tres fases de duración de este, no solo a la acción de los aerogeneradores. Además, en base a los resultados del estudio de Ruido y Vibración en las tres fases del proyecto, se puede indicar que no existe superación de la normativa. En especial, en general se considera un peor escenario, en este caso correspondiente a la Fase de Construcción del

Proyecto, bajo el escenario más desfavorable, se registrarán niveles de ruido menores que los establecidos por la normativa vigente en horario diurno y por lo tanto se cumple el D.S. N° 38/11 del MMA en todos los receptores.

Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.95.4 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos

permisibles para “Zona Rural” indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.95.12 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple

Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados.

La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

Tabla 14.3.2.95.13 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

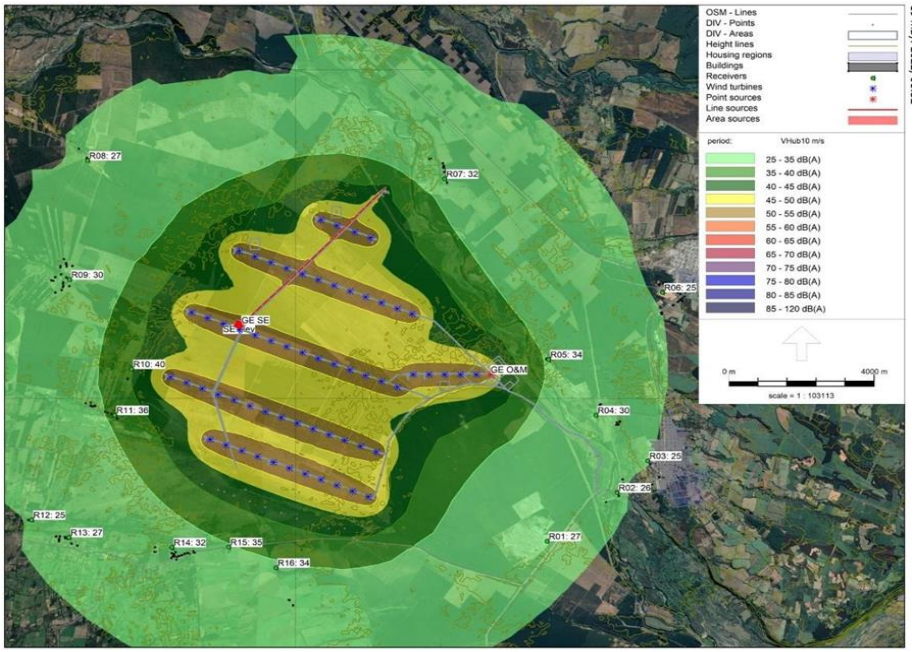
Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria

(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.95.5 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas

emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La modelación de ruido y vibraciones consideró también el efecto corona, a fin de evaluar los posibles efectos generados por el funcionamiento de la LTE. Este efecto consiste en la ionización del aire que rodea los conductores de alta tensión y ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, es decir, cuando la mayor tensión de la línea supera un valor denominado "Tensión Crítica Disruptiva", provocando un zumbido de baja frecuencia y un haz luminoso en torno a los conductores. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que el funcionamiento de la LTE, no generará superación de la norma de ruido. Dado los antecedentes anteriores, los puntos sensibles cumplen con la normativa aplicable y los niveles estimados se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas de referencia, por lo tanto, el impacto es como no significativo. De acuerdo con lo expuesto, los resultados de la línea base de campos electromagnéticos, y la modelación de ruido y vibraciones no arrojan impactos significativos. Dado lo anterior se concluye que el Proyecto no impacta de manera significativa la salud y el bienestar de las personas que residen en lugares cercanos al Proyecto.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Finalmente, se aclara que en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales.

14.3.2.96. Observante: Ximena Ruth Fernández Catrileo

Observación 1:

Consulta Indígena ya que no consideraron a la asociación Relmu Trayen de manera directa.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con la información levantada en el Anexo 3-19 del EIA *"Línea de Base de Medio Humano"* y el Anexo 3.6 de la Adenda *"Línea de Base de Medio Humano Complementario"*, en el Sistema Integrado de Información de CONADI, actualizado al 14 de marzo de 2022, en el área de influencia del Proyecto no se identifican comunidades indígenas inscritas. En cuanto a las asociaciones indígenas, y en consideración con los sectores asociados a su inscripción, solo se identifica la Asociación Indígena Relmu Trayen dentro del área de influencia del Proyecto,

específicamente en el Sector Ruta en la ciudad de Huépil. Los resultados de las evaluaciones de impacto no arrojan antecedentes indicativos de que el Proyecto genere afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.

En este sentido, el Anexo 3.6 de la Adenda incorpora una caracterización del GHPPI basado en el inciso final del literal e.10 del artículo 18 del Reglamento del SEIA. Este contenido, expuesto en la tabla 13 *"Caracterización de 9 variables de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas de la Asociación Indígena Relmu Trayen"* indica que, dentro de las prácticas culturales de la Asociación, se identifica la recolección de recursos naturales y que *"utilizan el lawen presente en toda la ribera norte y sur del río Laja. Identifican diferentes hierbas entre las cuales se puede indicar: hierba de San Juan, Limpia Plata, Poleo, entre otras. Realizan la práctica del Trecal, la cual consiste en caminar junto al río observando las plantas y hablando sobre ellas".* También se indica que la Asociación *"se está preparando, junto al alcalde de la comuna, para izar la bandera wuñelfe, reconociendo así la presencia de población mapuche en el territorio. En esta instancia se realizará un Llellipún y sembrará un canelo. Del mismo modo, la Asociación espera realizar dentro del año 2022 el wiñoltripantu, año nuevo mapuche, en la ribera del río Laja".* Cabe señalar que esta información fue levantada a través de una entrevista presencial con la presidenta y vicepresidenta de la Asociación, tal como se señala en la tabla 4 del Anexo 3.6 de la Adenda. Asimismo, esta información fue ampliada por el Titular a fin de dar cuenta de manera más detallada de la distribución territorial de las actividades de la Asociación en la respuesta 44 de la Adenda, donde se aborda la relación espacial entre la Asociación, los lugares con actividades y la ubicación del Proyecto, lo que se grafica en la figura 66 del mismo anexo *"Relación espacial entre asociación Relmu Trayén y lugares de actividad"*. En esta cartografía se aprecia una delimitación de las zonas de actividades del GHPPI, las que se ubican al norte de la localidad de Huépil y al sur poniente de la ruta N-931-Q. En ambas zonas se aprecia que no existe una intervención física del Proyecto, siendo aquella cercana al río Laja la que se encontraría a una menor distancia del Proyecto, de su planta de hormigón, así como del sector de aerogeneradores, sin embargo, la cartografía permite descartar alguna intervención sobre dichas zonas.

En este sentido, y atendida la posible intervención del Proyecto sobre las zonas de recolección de recursos naturales de la Asociación, es necesario analizar la posible obstrucción que el Proyecto pudiese generar en los accesos dichos sectores. En esta línea, el Anexo 2.1 de la segunda Adenda complementaria *"Predicción y evaluación de impactos"* indica en el punto 1.6.1.7.1.2 *"Impacto C-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión"* que el análisis vial dio cuenta de un aumento en los tiempos de desplazamiento en algunas intersecciones clave, dentro de las cuales se cuentan 3 puntos asociados a las localidades de Huépil y Tucapel: Bifurcación de la ruta Q-931-N hacia la ruta N-941; Intersección de las rutas N -941 con la ruta N-59-Q; y Bypass localidad de Tucapel. Estos puntos serían parte de las rutas que la Asociación debiese utilizar para acceder a los lugares identificados para la realización de sus actividades. Este análisis se aborda en detalle en el Anexo 4.5 de la segunda Adenda complementaria *"Estudio de impacto vial"* que aborda las intersecciones mencionadas anteriormente en su punto 9, donde analiza el paso de la carga con sobredimensión. Respecto a estos puntos sensibles se señala:

- Para el caso de la bifurcación en la ruta Q-931-N hacia la ruta Q-941, asociado al acceso norponiente a Huépil, el Titular indica en las figuras 36 y 37 el radio de giro que realizarán los camiones, indicando como parte de la habilitación de la vía en tanto ruta de acceso al Proyecto, la poda de árboles y el retiro de señalización vial. A través de la aplicación de un cálculo, el estudio arroja que el aumento de la demora será de aproximadamente 3 minutos para los vehículos que requieran utilizar la ruta en el momento del paso de la carga con sobredimensión, lo cual no implica una obstrucción en la vía.

- Para el caso del enlace de la ruta Q-941 con la ruta N-59-Q, asociado al acceso surponiente a Huépil, el Titular indica en las figuras 39 y 40 el radio de giro que realizarán los camiones, indicando como parte de la habilitación de la vía en tanto ruta de acceso al Proyecto, el retiro de un paradero, una postación de cableado eléctrico y de señalización vial. A través de la aplicación del cálculo de manera similar a la intersección abordada en el considerando anterior, el estudio arroja que el aumento de la demora será también de aproximadamente 3 minutos para los vehículos que requieran utilizar la ruta en el momento del paso de la carga con sobredimensión, lo cual tampoco no implica una obstrucción en la vía.
- Para el caso de Tucapel, el estudio vial menciona que, como parte de la habilitación de la vía en tanto ruta de acceso al Proyecto, se contempla la instalación de un bypass en el acceso norte a la localidad. En este caso, el titular indica que la habilitación del bypass tiene como objetivo evitar que los camiones con sobredimensión transiten por la ruta N-59-Q la vía estructurante de Tucapel, indicando que *"Debido a las características geométricas de dicha avenida, las implicancias sobre la circulación vehicular y peatonal sean mucho menor que si se proyectara la circulación a través de la ruta N-59-Q"*. El cálculo de la demora promedio se indica en la respuesta 15 de la Adenda complementaria, donde el Titular estima que será de aproximadamente 2 minutos para los vehículos que requieran utilizar la ruta en el momento del paso de la carga con sobredimensión, utilizando al Av. Bernardo O'Higgins como ruta alternativa. Realiza también la comparación para el caso de que no se habilitara el bypass y los camiones tuviesen que transitar por la ruta N-59-Q, en donde la demora sería de alrededor de 24 minutos.

En base a los análisis anteriores, se descarta que pudiese existir una obstrucción hacia las zonas de actividades de la Asociación y, por tanto, que se generen impactos ambientales significativos sobre sus sistemas de vida y costumbres. De esta manera, y considerando que el artículo 85 del Reglamento del SEIA indica que solo procede abrir un PCPI, cuando se generen los efectos, características y circunstancias detallados en los artículos 7,8 y 10 del Reglamento del SEIA sobre GHPPI, se arriba a la conclusión de que no se generan las condiciones que harían procedente un proceso de Consulta Indígena.

Finalmente, la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, mediante el Oficio Ord. N°122, de fecha 27 de enero de 2023, que se pronuncia respecto de la Adenda complementaria del EIA del Proyecto, manifiesta respecto de la Asociación en su punto b.) que: *"Para complementar se presenta la Figura 66 (p. 216, Adenda) con la ubicación espacial entre asociación Relmu Trayen y lugares de actividad, ubicándose fuera del área del proyecto, El Titular subsana la observación"*. Luego, en el punto c). menciona que, en base a *"las preguntas 31, 33 y 44 en la cual se descarta la presencia de otras organizaciones en las cercanías del proyecto, esto dado que los GHPPI se localizan a más de 6 km del Proyecto".* Finalmente, en el punto II., el oficio indica que: *"En virtud de lo expuesto, se considera que el Titular acoge y responde las solicitudes planteadas por la autoridad ambiental, descartando afectación sobre los GHPPI presentes en la comuna de emplazamiento del Proyecto, por lo cual este servicio se pronuncia sin observaciones"*.

Observación 2:

Hay familias que se verán afectadas por el hecho de vivir a 1 kilómetro, considerando que, además, una de ellas tiene un familiar con capacidad diferente claramente no han hecho un estudio minucioso con respecto al daño.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.
Respecto a lo observado, y a la afectación a la calidad de vida de las personas, se precisa que en el Estudio de Impacto Ambiental han realizado diversos estudios para asegurar que no existan efectos significativos en la calidad de vida de las personas. Al respecto, los estudios presentados en el EIA y actualizados en la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), corresponden a los siguientes:

- Anexo 4.1 Estimación de emisiones
- Anexo 4.2 Modelación de emisiones
- Anexo 4.4 Ruido y Vibraciones
- Anexo 4.5 Vialidad

En base al análisis de estos antecedentes es que la Autoridad ambiental acredita que el Proyecto cumple con la normativa ambiental vigente, que ha caracterizado en todos los componentes ambientales las áreas de influencia del Proyecto, y que ha identificado y evaluado los impactos que pueda generar en cualquiera de sus fases (construcción, operación y/o cierre); como así también, que haya presentado las medidas que se hacen cargo de minimizar, reparar y/o compensar aquellos impactos significativos evaluados. En base a lo anterior, se acredita el control y gestión de los impactos ambientales que se evaluaron en el EIA. Entre ellos los componentes de Valor Paisajístico, Flora y Fauna, Campos Electromagnéticos, Ruido y Vibraciones, Calidad del Aire, Medio Humano, Arqueología y Patrimonio Cultural, entre otros.

Para mayor detalle de los impactos identificados y evaluados, como así también de las medidas propuestas para cada uno de los efectos ambientales significativos, se solicita ver en detalle los siguientes Anexos del EIA, actualizados en la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403, Anexo 2.1 Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales, Anexo 2.2 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación y Anexo 2.6 Compromisos Voluntarios.

Con respecto a la información del Proyecto entregada a la comunidad presente en el área de estudio del mismo, se debe señalar que los Procesos de Participación Ciudadana desarrollados en el Proceso de Evaluación Ambiental del EIA, están a cargo del SEA, el cual ejecutó actividades informativas en las localidades que forman parte del área de influencia del Proyecto y ejecuto dichas actividades en los plazos establecidos por la Ley 19.300.

En función de lo anterior, también es importante señalar que, a través del proceso de Evaluación Ambiental, se da cuenta de lo consultado por el observante, evidenciando las características del Proyecto y los componentes ambientales involucrados. La normativa de carácter ambiental, dependiendo de la Resolución de Calificación Ambiental, será seguida y fiscalizada por la Superintendencia del Medio Ambiente

Observación 3:

Flora el daño al itxofilmagen que ayuda al sustento de las familias de nuestra asociación.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes

del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204) y Adenda Complementaria del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras, se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha.

Adicionalmente, esta reducción se da principalmente en áreas asociadas a formaciones vegetales el Bosque nativo, la cual baja a una intervención actual de 4,99 ha, lo que para un proyecto de intervención de 273,81 ha representa un 1,82%. Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

Finalmente, los matorrales que se encuentran presentes en el área de influencia corresponden a elementos que se han generado producto de las cosechas de plantaciones forestales prexistentes, las que al ser dejadas en barbecho provocan una recolonización de tanto de elementos arbóreos como arbustivos nativos mezclados con elementos exóticos, producto de la dispersión de semillas de las plantaciones aledañas.

En este sentido, es importante considerar el contexto en el que el Proyecto se emplazaría, donde se debe tener en consideración que los predios que sustentan la superficie de ocupación del Proyecto tienen una extensión aproximada a las 6.000 ha. De este total, el proyecto utilizará 273,81 ha lo que es equivalente al 4,56% de la superficie que actualmente se mantiene como un entorno forestal productivo. De esta manera, si se materializa el Proyecto quedará un total del 95,43% de la superficie predial que continuará con su uso actual, brindando todos los servicios ecosistémicos que actualmente son utilizados por la comunidad, dando oportunidad también a que el itxofill mogen presente en ese entorno mantenga su estado general actual.

Observación 4:

Vialidad daño a nuestras calles para vehículos de emergencia.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En base al incremento de flujo de vehículos, en especial durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, es que, en el Anexo 4.5 de la Segunda Adenda Complementaria, Estudio de Impacto Vial (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se ha realizado una actualización del estudio vial, a partir de este se debe mencionar que para enfrentar los posibles impactos sobre las vías por donde circularan los camiones, se desarrollaron planes de medidas de mitigación, los cuales tienen como principal objetivo minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

En cuanto al literal b) del artículo 7 del Reglamento del Ministerio del Medio Ambiente, La circulación de estos camiones provocará impactos significativos en la circulación de las vías y en la comunidad durante el periodo de construcción del Proyecto, los cuales son los que se indican a continuación.

- Detenciones del flujo vehicular, principalmente en vías de la intersección de la Ruta N-971 con la N-59-Q, debido a las maniobras de avance y retroceso y a la baja velocidad que requiere para realizar el viraje hacia Tucapel.
- Interferencia en la circulación de las vías dada la ocupación de dos pistas en algunos tramos de las rutas, particularmente en sectores donde se presenten curvas pronunciadas y virajes desde la Ruta 5 hasta los accesos del proyecto.
- Demora en los tiempos de viajes de los usuarios que hacen uso de las vías debido a la baja velocidad que circulan los camiones de sobredimensión.

Para esto, se presenta la siguiente Tabla relacionada con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto. El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.96.1 Medidas de Mitigación y Compensación

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará

		las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.
CAV 07: Instalaciónde letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial delas comunas de Yungay y Tucapel, en específicoen lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en laruta N-97-Q.
CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.

CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

- El Proyecto contempla establecer un Programa de control de desplazamiento y Plan de Tránsito, para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, y un Plan de Reparación de las Vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción. Las medidas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931- N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el acceso. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción.

Debido a lo anterior es que esta medida busca implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas Q-97- N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el Acceso.

- Además, para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.

Por último, Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán.
Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

- Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.
- En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.
- También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles.
- Por último, se considera la instalación de iluminación.

Por otro lado, conforme al Título III, artículo 18 letra m) del D.S. N° 40/12, Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "SEIA"), el Titular presenta una seria de "Compromisos Ambientales Voluntarios" correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generen impactos significativos.

El detalle de estos se encuentra en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en la Tabla 14.3.2.96.2.

Tabla 14.3.2.96.2 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.

CAV 07: Instalaciónde letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial delas comunas de Yungay y Tucapel, en específicoen lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en laruta N-97-Q.
CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.

CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

14.3.2.97. Observante: Silvana Loretto Ceballos Reyes

Observación 1:

La instalación de este proyecto no es imprescindible para la comunidad puesto que sus demandas energéticas están cubiertas (las de la población urbana y rural) y, en contraste, deberán convivir con sus efectos adversos cotidianos:

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La localización del Proyecto se justifica principalmente por el potencial eólico existente en la zona en que se emplaza, en conjunto con su factibilidad técnica y económica. Lo anterior se respalda con la información que el Titular ha levantado en el área del Proyecto, mediante el registro de datos de dirección y velocidad de viento, los cuales indican que el sector donde se emplaza el PEPV es propicio para la instalación de este tipo de Proyecto.

De esta manera, se pudo determinar que el lugar presenta condiciones óptimas para la localización del PEPV, ya que además del alto potencial de generación de energía eléctrica, éste se encuentra dentro de un predio forestal que es atravesado por la línea 2x220 kV Rucúe-Charrúa, a la cual se conectará a la futura subestación seccionadora Peñasco Ventoso, disminuyendo así el impacto que generaría una línea eléctrica de mayor extensión y entregando la energía generada directamente al SEN.

Adicionalmente, se puede mencionar que se ha generado un análisis de los potenciales impactos

significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental.

Finalmente, cabe señalar que la eventual ejecución del Proyecto se realizaría buscando la menor afectación posible, privilegiando la intervención de suelo de uso forestal y agrícola, para disminuir los efectos adversos sobre la flora y fauna nativa. Los predios en los que se emplazarían las obras, partes y acciones del Proyecto en todas sus fases, serán arrendados a sus propietarios durante la vida útil del Proyecto, generando un beneficio económico que será compatible con las actividades que se desarrollan actualmente en la zona.

Observación 2:

Ruido.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, de acuerdo con el Estudio de Ruido realizado en el Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se indica que, las principales emisiones de ruido del Proyecto se generarán por el funcionamiento de vehículos y maquinarias en los distintos frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto y no por el funcionamiento de los Aerogeneradores.

Respecto del ruido generado por el flujo de camiones, se puede indicar que, para la realización de las estimaciones de ruido y vibración, el flujo de camiones diarios proyectados al no ser muy numeroso, no se prevé una emisión de ruido significativa los receptores aledaños a las rutas. En este contexto, el área de influencia por efecto del ruido de tránsito vehicular se enfoca exclusivamente en el sector aledaño a las rutas, considerando una franja de 15m de ancho desde el eje de la calzada.

Además, para el desarrollo del estudio de ruido y vibraciones, se han considerado de manera referencial 8 puntos de control que representan sectores poblados colindantes a estas rutas. El propósito de estos puntos de control es caracterizar y evaluar las emisiones de ruido producto de tráfico de insumos y mano de obra por estas vías. Las coordenadas geográficas y los sectores que representan se resumen en la siguiente Tabla:

Tabla 14.3.2.97.1 coordenadas puntos control referenciales.

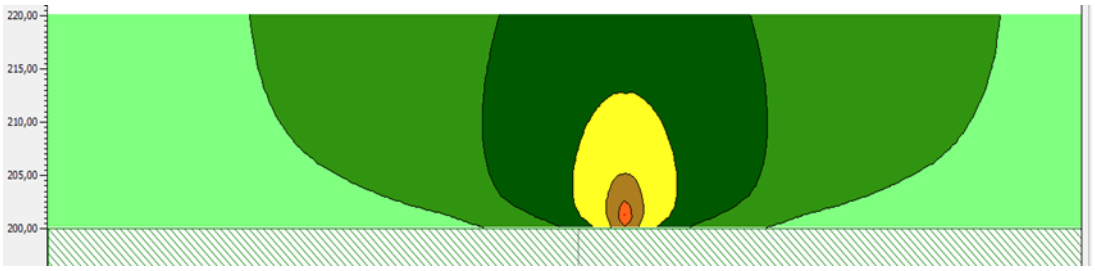
Punto Control	Coordenadas [m] Huso 18-H		División político administrativa		Sector poblado que representa
T1	741112	5890254	Cabrero	Región del Bio Bio	Casas cercanías Central Los Guindos, ruta Q-97-N.
T2	748485	5886832	Yungay	Región del Nuble	Sector Campanario, ruta Q-97-N.
T3	759923	5882675	Yungay	Región del Nuble	Cholguán, casas sector estación, ruta Q-931-N.
T4	770002	5870242	Tucapel	Región del Bio Bio	Casas entrada norte Tucapel, ruta N-59-Q.
T5	770350	5868249	Tucapel	Región del Bio Bio	Tucapel, Calle San Diego sector Plaza.
T6	764580	5856764	Quilleco	Región del Bio Bio	Canteras, ruta N-59-Q.
T7	766721	5848875	Quilleco	Región del Bio Bio	Quilleco, Calle Arturo Prat.
T8	736489	5850025	Los Ángeles	Región del Bio Bio	Los Ángeles, Intersección Avenida Las industrias con Camino Antuco

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

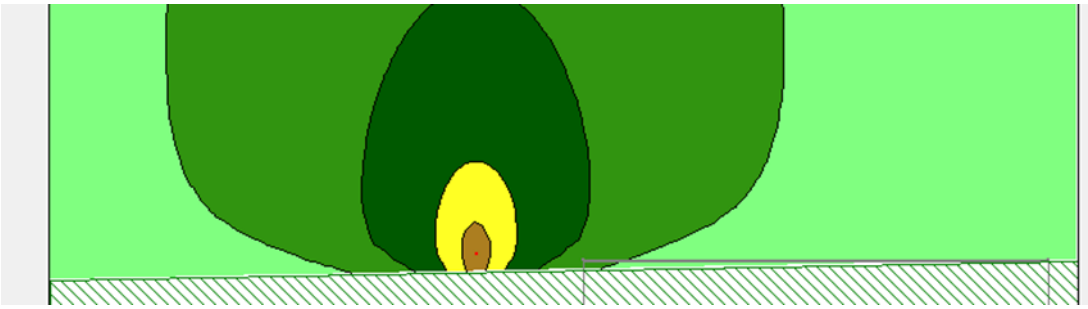
Respecto a la distribución temporal de los flujos diarios para las diferentes fases del proyecto, estos se han considerado simultáneos, a modo de representar el escenario más crítico. Los flujos se consideran dentro de la jornada diurna, por ser el periodo del día en que se realizarán los viajes. La fase del proyecto con mayor nivel de emisiones corresponde a la de construcción, debido a que la mayor cantidad de vehículos en todas las rutas de insumos y mano de obra identificadas. Por ello, el análisis sobre las rutas se realiza en esta fase.

La siguiente Figura expone para cada tramo un mapa de ruido en corte trasversal de la propagación del ruido desde la ruta hacia el exterior de esta. Las escalas verticales y horizontales se encuentran en metros.

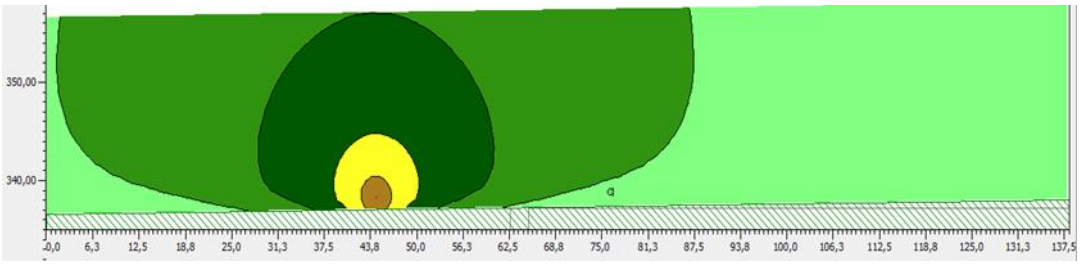
Figura 14.3.2.97.1 Cortes transversales Tramos Rutas.



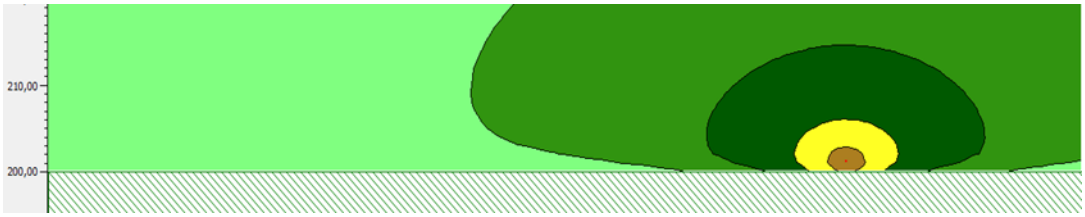
Corte Transversal Tramo 1- Sectores Campanario – Cholguán



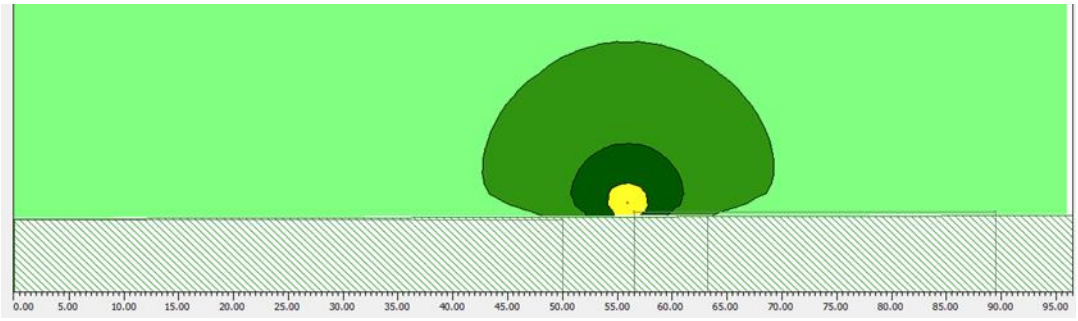
Corte Transversal Tramo 2- Sector Tucapel



Corte Transversal Tramo 3- Sector Canteras



Corte Transversal Tramo 4- Ruta Q-469 (Sector Los Ángeles)



Corte Transversal Tramo 5- Sector Quilleco

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Con lo anterior, se concluye que el nivel límite de 65 dB(A) no se supera en ningún receptor aledaño a las rutas de suministro.

Por otro lado, con el objetivo de mitigar el impacto significativo a generar por el flujo de camiones sobredimensionados sobre las rutas utilizadas por la población local, el Proyecto considera llevar a cabo durante la fase de construcción y cierre los siguientes:

- Programa de control de desplazamiento y Plan de Tránsito, para mantener la seguridad vial mientras se realice el transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso, y un Plan de Reparación de las Vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción. Las medidas se implementarán en las rutas Q-97-N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el acceso. Cabe mencionar que, en caso de ejecutar la fase de cierre del Proyecto, se implementarán las mismas medidas que en fase de construcción.

Debido a lo anterior es que esta medida busca implementar acciones que disminuyan los efectos que el proyecto generará sobre el desplazamiento y la seguridad de las rutas Q-97- N, N-97-Q, N-931-Q, Q-931-N, Q-941, Avenida Bernardo O'Higgins y N-59-Q hacia el Acceso.

- Además, para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente

- Por último, Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

  - Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética.
  - En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio.
  - También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles.
  - Por último, se considera la instalación de iluminación.

Cabe señalar que el impacto a generar por el flujo de camiones sobredimensionados sobre las rutas utilizadas por la población local será temporal (fase de construcción y cierre) y acotado en el tiempo (durante un máximo de 11 meses).

Adicionalmente, para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia

producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.97.2 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para “Zona Rural” indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.97.2 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del

conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

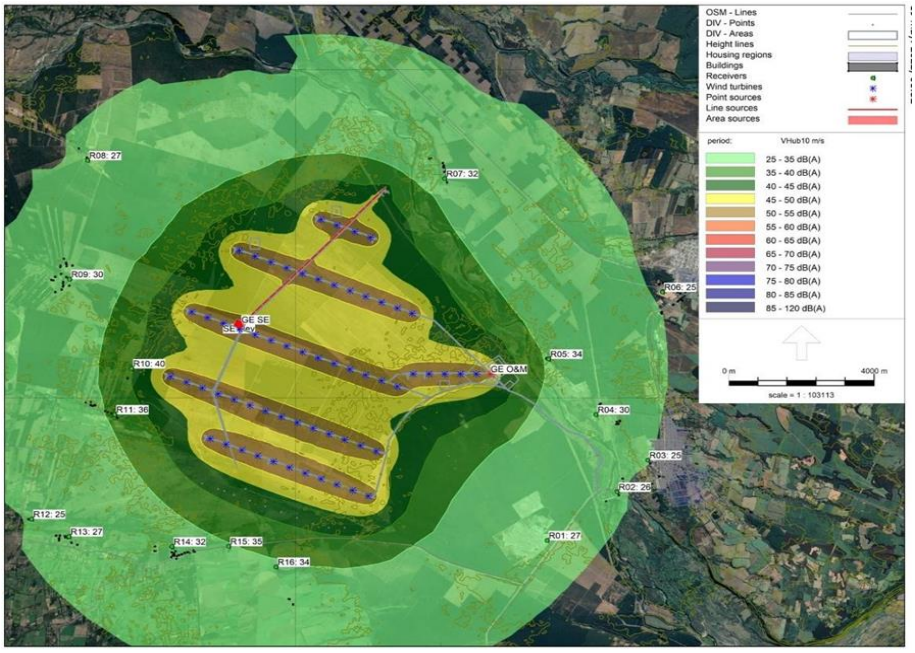
Tabla 14.3.2.97.3 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.97.3 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La modelación de ruido y vibraciones consideró también el efecto corona, a fin de evaluar los posibles efectos generados por el funcionamiento de la LTE. Este efecto consiste en la ionización del aire que

rodea los conductores de alta tensión y ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, es decir, cuando la mayor tensión de la línea supera un valor denominado "Tensión Crítica Disruptiva", provocando un zumbido de baja frecuencia y un haz luminoso en torno a los conductores. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que el funcionamiento de la LTE, no generará superación de la norma de ruido. Dado los antecedentes anteriores, los puntos sensibles cumplen con la normativa aplicable y los niveles estimados se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas de referencia, por lo tanto, el impacto es como no significativo. De acuerdo con lo expuesto, los resultados de la línea base de campos electromagnéticos, y la modelación de ruido y vibraciones no arrojan impactos significativos. Dado lo anterior se concluye que el Proyecto no impacta de manera significativa la salud y el bienestar de las personas que residen en lugares cercanos al Proyecto.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Así también, durante la operación del Proyecto se contempla la realización de diversos tipos de mantención: programadas, preventivas y correctivas. Cada una de estas mantenciones se describen a continuación.

Tabla 14.3.2.97.4 Mantenciones de las subestaciones

Tipo de mantención	**Actividades de mantención sobre las subestaciones**
Mantenciones Programadas	Mantención anual de equipos en la subestación, incluye limpieza de equipos, pruebas de conexiones y protecciones, revisión de transformador y pruebas de aceite. Para el mantenimiento de la subestación, se considera la paralización corte programado de energía.
Mantenciones preventivas	Las mantenciones preventivas tienen el objetivo de identificar condiciones que pueden provocar una falla en la subestación, considerando para esto actividades de inspección, pruebas y medidas para predecir el estado de las instalaciones con una frecuencia diaria y una inspección mensual de equipos de la subestación y la línea de trasmisión. El plan de mantenimiento preventivo se elaborará en base a las instrucciones específicas sugeridas por los fabricantes, la experiencia de los especialistas en la materia y la retroalimentación obtenida a partir de la operación del PEPV a lo largo del tiempo. Considerando lo anterior, en las bodegas del Proyecto se mantendrá un stock disponible de repuestos y herramientas para la acción inmediata en caso de cualquier falla o emergencia en el funcionamiento normal.
Mantenciones correctivas	El mantenimiento correctivo, no se encuentra programado y contempla las actividades necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del PEPV o recuperar la eficiencia en la generación de energía, producida por eventos no previstos. Dependiendo de las características de la contingencia, se tomarán las medidas necesarias para la recuperación del funcionamiento correcto del PEPV. En todo momento se contará con disponibilidad de materiales y herramientas necesarias para realizar las reparaciones que

	sean pertinentes.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria. (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/08/18/5034-a8ba-414b-b821-f8af363fe03c)

Adicionalmente, el Proyecto adquiere el compromiso ambiental voluntario CAV-14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación, aun cuando de acuerdo con los antecedentes presentados en el estudio de ruido se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases.

Tabla 14.3.2.97.5 CAV 14 Plan de monitoreo de ruido en fase de operación

Monitoreo de ruido en fase de operación	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Efectuar un plan de monitoreo de ruido en donde deberán efectuarse mediciones acordes a los procedimientos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA en los receptores R10, R11 y R15 indicados del estudio de ruido adjunto en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), para comprobar el cumplimiento de los niveles máximos de ruido permitidos, tanto para el horario diurno como nocturno. Descripción: El programa de monitoreo se refiere a la evaluación acústica de la fase de operación del proyecto en los receptores R10, R11 y R15, señalados anteriormente. Justificación: Si bien los resultados de la modelación de ruido en la fase de operación del proyecto señalan el cumplimiento normativo para la totalidad de los receptores, el Titular propone un seguimiento de maneravoluntaria para comprobar el cumplimiento normativo.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Receptores de ruido R10, R11y R12 (Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Forma: Las actividades generales asociadas a cada campaña de monitoreo serán las siguientes: - Se contratará una Empresa Autorizada por la SMA (ETFA) - Mediciones trimestrales en terreno (representativas de las cuatro estaciones del año), durante el primer año de la fase de operación. Cada medición tendrá 14 días de duración (cuatro monitoreos de ruido por 14 días cada uno) - Las campañas de medición considerarán los lineamientos metodológicos que indica la Guía para la Aplicación del D.S. N° 38/2011 del MMA en Parques Eólicos (SEA, 2020), identificando y verificando la emisión de ruido para cada punto bajo las condiciones de viento más desfavorables, esto es bajo las mayores velocidades de viento y con dirección hacia los receptores R10, R11 y R15. Se escogerá el momentode mayor exposición a partir de las muestras obtenidas en el monitoreo acústico para cada rango de velocidad del viento. Lo anterior, será coherente con las condiciones meteorológicas previstas en el periodo de monitoreo de ruido(condición). - Elaboración de informe y planillas técnicas - Envío del informe de monitoreo a la SMA Oportunidad: Durante la fase de operación, se realizará el monitoreo con una frecuencia trimestral, por un período de 1 año.
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Elaboración de Informe trimestral de monitoreo, el que se reportará a la SMA también con frecuencia trimestral.
Forma de control y seguimiento.	- Registro de entregas de informes trimestrales a la SMA. - Concluido el programa de monitoreo durante el primer año, el Titular presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente una actualización del programa para el año siguiente, o la solicitud de término de la obligación de monitoreo, la que será resuelta por la autoridad con el mérito de la información generada.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Finalmente, cabe mencionar que la entidad competente para fiscalizar cualquier superación de los niveles de ruido y vibración emitidos por el proyecto corresponde a la SMA.

Observación 3:

Riesgos (riesgo de caída y partes y de incendio fundamentalmente).

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto considera un Plan de Contingencias y Emergencias que se presenta en el Anexo 2.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). En este se presentan las estrategias de acción frente a la ocurrencia de los diferentes riesgos, tanto naturales como antrópicos, que pusiesen ocurrir en las diversas etapas del Proyecto.

Las medidas de emergencia ante incendio industrial o forestal se presentan a continuación.

- Una de las primeras actividades de preparación del sitio del Proyecto es el despeje y corta de vegetación, asegurando así las medidas preventivas contra incendios forestales. El proyecto contempla la corta de vegetación en las áreas de nuevo caminos internos y bajo la Línea de Transmisión Eléctrica, dejando así una franja Libre de Vegetación.

- Dadas las características del área de emplazamiento, al estar cubierta por plantaciones forestales, es que el predio cuenta con una serie de caminos actualmente construidos y que actúan como cortafuegos. Estos caminos se ubican alrededor del predio. Esto es efectivo para el presente Proyecto dado que todas las obras caen dentro del perímetro forestal.

- La Subestación Elevadora cuenta con una obra denominada Muro Cortafuego, el cual tiene por objetivo ser una barrera física ante cualquier riego de incendio dentro de la subestación.

Tabla 14.3.2.97.6 Plan de contingencia ante incendio industrial o forestal

Situación de riesgo o contingencia 9: Incendios Este riesgo está asociado a la presencia de un factor desencadenante que aumenta la probabilidad de ocurrencia de incendios, en este caso, relacionado directamente con las instalaciones del proyecto que aumentan dichos riesgos debido a los materiales que componen las instalaciones del proyecto, los residuos e insumos que se almacenan, entre otros.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Obras del proyecto emplazadas en UHV plantación de eucalipto, plantación de pino insigne, plantación de ciprés, plantación de nogal, Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana, Bosque Nativo con exóticas y Praderas con árboles aislados.

Acciones o medida a implementar	**<u>Medidas de prevención</u>** • Se contará con un método de detección (torres de detección, vuelos de rutina, vigilancia móvil, etc.), que permita dar aviso oportunamente a CONAF o instituciones del Sistema de Protección Civil (Carabineros de Chile, Bomberos, Policía de Investigaciones, otros) y privados, ante la existencia de focos de incendio, de manera de facilitar un combate rápido y eficiente por parte de las instancias pertinentes. • Generar zonas de monitoreo dentro y a los alrededores del área del proyecto, identificando puntos sensibles o críticos que puedan registrar acumulación de residuos forestales y que pudieran ser un foco incendiario potencial a saber: UHV plantación de eucalipto, plantación de pino insigne, plantación de ciprés, plantación de nogal, Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana, Bosque Nativo con exóticas y Praderas con árboles aislados, y en su entorno inmediato, con el objeto de reducir la probabilidad de ocurrencia y propagación de incendios forestales. • Brigada de emergencias: se conformarán Brigadas de Emergencias Quilleco SpA integradas por trabajadores de las empresas contratistas, especialmente capacitados para ejecutar la respuesta inicial ante eventos accidentales que constituyan una emergencia grado 1 y 2. • Programa de entrenamiento a los empleados incluyendo los riesgos de incendio a los que están expuestos. • Inventario de peligros y estudios de riesgos de incendio: Se incluirán materiales que tengan el potencial riesgo de incendio y sus formas de manipulación y almacenamiento correctos, además de las fuentes ignífugas presentes en el área. • Difusión: Se avisará a los grupos de interés del sector acerca de las faenas realizadas el predio, y en el acceso a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando labores de construcción. • Despeje de vegetación: Durante la fase de construcción lo primero que se hará es el despeje de la vegetación en las áreas donde se va a construir el proyecto. • Instalación y mantención de al menos un letrero visible: Las características deben ser un de fácil lectura a distancia, con medidas mínimas de 3m x 2m, a una altura no inferior a los 2m, en lugares de acceso al predio, en sectores adyacentes al predio de tránsito regular o en caminos principales circundantes, que contenga el nombre del predio y los siguientes números de emergencias: CONAF 130, BOMBEROS 132, CARABINEROS 133.

	• Construcción de cercos: - Se considera como una medida para minimizar el tránsito de personas desde sectores habitados y caminos, la construcción de un cerco perimetral que rodee toda el área de la subestación, edificio O&M, instalación de faenas y en la Planta de Hormigón y Cantera, con señalética de restricción de acceso. - En caso de que los carteles y cercos se encontraran en mal/deficiente estado, se dará aviso inmediato a la jefatura para su reparación y/o recambio. • Eliminación de los residuos forestales. - Se utilizarán alternativas de tipo mecánicas o manuales para el despeje y distribución de material vegetal en el predio. - Se retirará cualquier resto vegetal voluminoso que pueda ser foco de incendio. - No se considerarán alternativas químicas o el uso del fuego. • Manejar combustibles clase A: Estos incluyen materiales (madera, papel, tela, caucho y plásticos) que pueden actuar como combustible. Para manipular combustibles de Clase A de forma segura: - Se deben eliminar los desechos domiciliarios a diario. - Se deben almacenar los residuos en contenedores con tapa. - Se deben mantener las áreas de trabajo limpias y libres de caminos de combustible que podrían permitir la propagación de un incendio. - Se deben mantener los combustibles alejados de fuentes de ignición accidental. - Se deben realizar inspecciones frecuentes para anticipar incendios antes de que comiencen. - El agua y el polvo químico seco multiusos (ABC) son agentes extintores de incendios aprobado para combustibles de Clase A. • Manejar combustibles clase B: Estos incluyen líquidos inflamables y combustibles (aceites, grasas, alquitranes, pinturas a base de aceite y lacas), gases inflamables y aerosoles inflamables. Para manipular combustibles de Clase B de forma segura: - Utilizar únicamente bombas aprobadas para dispensar líquidos de tanques, tambores, barriles o contenedores. - No dispensar líquidos inflamables Clase B en contenedores a menos que la boquilla y el contenedor estén

	conectados. El tanque o el contenedor deben estar conectados a tierra. - Almacenar, manipular y utilizar combustibles de Clase B solo en lugares aprobados donde se evite que los vapores alcancen fuentes de ignición, como equipos de calefacción o eléctricos, llamas abiertas o chispas mecánicas o eléctricas. - No utilizar un líquido inflamable como agente de limpieza dentro de una edificación o sala cerrada. - No usar, manipular ni almacenar combustibles de Clase B cerca de salidas, escaleras o cualquier otra área utilizada como salida o vía de escape. - No soldar, cortar, esmerilar ni utilizar aparatos o equipos eléctricos inseguros cerca de combustibles de Clase B. - No generar calor cerca de combustibles de Clase B. - No fumar cerca de combustibles Clase B. - No se debe usar agua para extinguir incendios de Clase B causados por líquidos inflamables. El agua puede hacer que el líquido ardiente se propague, empeorando el fuego. Para extinguir un incendio causado por líquidos inflamables, se debe utilizar dióxido de carbono o químico seco multiusos (ABC). • El Titular deberá cumplir con lo establecido en la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE) y sus reglamentos vigentes, junto a todas aquellas Normas Técnicas, Oficios y Circulares emitidos por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) pertinentes. • Se debe suministrar cantidades suficientes del tipo correcto de extintores y equipo auxiliar como mangueras, hidratantes y rociadores, a fin de lidiar con los diversos tipos de riesgos de incendio en la instalación. • La instalación de extintores deberá cumplir las siguientes condiciones: - El equipo de extinción debe ubicarse cerca de los puntos probables de incendio, pero no tan cerca que se dañen o no se les pueda usar durante un incendio. - Los extintores serán sometidos a revisión y mantención a lo menos una vez al año y serán certificados por un laboratorio acreditado. - Los extintores estarán ubicados en lugares de fácil acceso y en las proximidades de los puntos probables de incendio, y claramente identificados, libres de todo obstáculo. - En caso de que los extintores se encuentren dispuestos en la intemperie, se ubicarán en un nicho o gabinete que los proteja

	de cambios ambientales y que permita su retiro expedito. - Además, debe considerarse: Cantidad, tipo y números indicados en un plano • Prohibición de encender fuego al interior de las áreas de trabajo. • Prohibición de fumar en el área circundante a la bodega de almacenaje de RESPEL. Esta prohibición se materializará a través de un letrero que se instalará al exterior de dicha bodega. • Mantener buenas prácticas de orden y limpieza en el área de faena para asegurar el control de material inflamable y residuos que puedan generar un incendio. • Mantener señalizadas y despejadas las vías de evacuación y que todos los trabajadores conozcan las zonas de seguridad definidas. **<u>Medidas de mitigación</u>** • Faja libre de vegetación (FLV). Faja de terreno de ancho determinado (19 metros por lado), donde se elimina a tala raza la vegetación, con el propósito de mitigar la propagación del fuego. Esta medida considera su despeje durante la fase de construcción y mantención durante la fase de operación, con el objetivo de conservar su funcionalidad. Se debe evitar la regeneración de la vegetación a través de control mecánico o manual. Además, debe permanecer libre de residuos. • Cortafuego. Zona de terreno libre de vegetación, que detiene o dificulta la propagación de un incendio forestal por carecer de vegetación combustible o porque ésta no está en condiciones de arder. El proyecto se circunscribe en un área forestal. El predio forestal dentro de su perímetro tiene caminos que rodean toda la unidad que funcionan como cortafuego, además de una línea existente que actúa similar. Además, se tiene los caminos de acceso como tal, seccionando el predio en unidades forestales.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	Aplica sólo en caso de que se configure algún riesgo ambiental, en un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, disponible en su página web, con copia a la SEREMI de Medio Ambiente y a la SEREMI de Salud.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Tabla 14.3.2.97.7 Plan de emergencia ante incendio industrial o forestal

Situación de emergencia 5: Incendio Esta emergencia corresponde a un evento accidental cuyo origen o factor desencadenante se relaciona directamente con las instalaciones del proyecto que aumentan los riesgos de que se produzcan incendios, debido a los materiales que componen las partes y obras del proyecto, los residuos e insumos que se almacenan, entre otros.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Obras del proyecto emplazadas en UHV plantación de eucalipto, plantación de pino insigne, plantación de ciprés, plantación de nogal, Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana, Bosque Nativo con exóticas y Praderas con árboles aislados.

	<u>Medidas de Detección y Combate del Fuego</u>
	
	- Durante los trabajos de corta de la vegetación, especialmente cuando se realicen en períodos de menor abundancia de lluvias, se considerará lo siguiente:
	  o Detección oportuna: contar con el equipamiento de comunicación para recibir las instrucciones para iniciar el combate.
	  o Organización de medios de combate: en caso de ocurrir un siniestro, se adoptarán, inicialmente, las siguientes medidas:
	- Una vez se detecte el incendio, avisar al Director de Emergencia por si ha de procederse a activar el Plan de Emergencia.
	- Se deberá cortar la energía eléctrica en el sector afectado, en caso de que corresponda.
	- La Brigada de ejecutará la respuesta inicial ante eventos accidentales que constituyan una emergencia grado 1 y 2. La brigada no prestará servicios para un siniestro descontrolado. Se hará lo siguiente:
	
	  o Se deberá observar la dirección del viento, se delimitará ampliamente la zona de peligro y se deberá impedir el acceso a la misma del personal que no esté adecuadamente equipado, alejando preferentemente en dirección contraria al viento, a toda persona ajena a la

	emergencia. o Se dará inicio a la extinción del fuego utilizando extintores. o Para accionar el extintor se debe retirar el seguro con una mano, mientras que con la otra se debe dirigir el chorro en forma de abanico a la base del fuego. o Al acercarse a un fuego para combatirlo con un extintor, se debe tener el viento a la espalda para poder aproximarse más y estar resguardado de las llamas. o Nunca debe emplear un extintor a base de agua o espuma para apagar fuegos en equipos eléctricos energizados. o El fuego se propaga rápidamente por lo que no hay que arriesgarse innecesariamente. o Solo se deben enfrentar fuegos pequeños, por lo tanto, si no se logra controlar en dos minutos, evacuar rápidamente, pero sin correr. o Una vez extinguido el fuego, se revisará el lugar, asegurando no dejar focos que pudieran reavivar el fuego. o En caso de que no sea posible combatir el fuego mediante el uso de extintores: o Se dará aviso a los números de emergencias 130, 132 y 133 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF, Carabineros y Bomberos respectivamente). o Se procederá a la evacuación del área donde se esté produciendo el incendio y esperar la llegada de organismos de reacción en una zona segura. o Se deberá limitar el número de personas en la zona de peligro al mínimo imprescindible, controlándolos constantemente por un responsable que deberá permanecer en el exterior de la zona, el cual deberá disponer de un equipo de socorro listo para intervenir si fuera necesario. o Tras la extinción del fuego, recoger efluentes contaminados por los agentes extintores y gestionarlos adecuadamente. o Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia informará del hecho al Director de Emergencia, decretando éste el final de la misma. o Una vez decretado el fin de la emergencia, la persona con mayor rango o jerarquía o el Encargado de Prevención de Riesgos, deberá determinar si es seguro retornar a las áreas de trabajo (por ejemplo, que no existan materiales que puedan caer sobre o un trabajador o la existencia de brasas que puedan reiniciar el incendio, u otros que impidan el normal desarrollo de las actividades). <u>Recursos materiales</u> - Sistema de comunicación ante emergencias (teléfono celular, radios). - Extintores. - Mangueras.

	- Tambores con arena. - Azadón. - Pala. - Elementos de protección personal (zapatos, lentes, cascos, guantes, entre otros, de seguridad).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular/satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como CONAF, Carabineros y Bomberos. A través de la página web de la Superintendencia de Medio Ambiente, se dará aviso luego de ocurrida la emergencia (sólo en caso de incendios forestales) en un plazo no superior a 24 horas, según lo establecido en la RE N°885/2016. El titular hará entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo, a la autoridad fiscalizadora en un plazo de 1 mes posterior al aviso. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a Documentos el Expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Para más información, el Proyecto cuenta con un Plan de Contingencia y Emergencia (Anexo 2.4. Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Observación 4:

Sin tener ingresos que compensen estos riesgos puesto que la ganancia de la instalación de estas torres es de los propietarios de las empresas de energía y de los predios en los que se instalan.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto.

No obstante, se señala que el objetivo final de la materialización de este Proyecto es la generación de energía renovable no convencional, mediante el aprovechamiento sustentable de la energía cinética del viento.
En efecto, el Proyecto promueve las fuentes de energía renovable y limpia como es la energía eólica,

pues utiliza los recursos energéticos renovables de la región, la cual se desarrolla en armonía con el medio ambiente, contribuyendo con la Política Energética 2050 del Ministerio de Energía, que busca contar con una matriz donde las ERNC tengan una representación del 25%, en conformidad a lo establecido por la Ley N° 20.698/2013 del citado Ministerio, y con los planes y medidas que impulsan la descarbonización de la matriz energética en Chile al año 2030.

En este sentido, la generación de energía limpia obedece a Proyectos de interés nacional que benefician a la totalidad del país, por cuanto la energía generada por estos proyectos se inyecta al sistema eléctrico nacional quién la distribuye hacia los lugares o localidades donde la energía es requerida.

En cuanto a los riesgos ambientales por los cuales se consulta, sobre la materialización del Proyecto en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403, se presenta una actualización de la evaluación y predicción de impactos, cada uno de ellos valorizado y jerarquizado en función de los efectos que se podrían ejercer sobre cada componente ambiental producto de la materialización de las partes, obras y acciones.

Si algún efecto dentro de esta evaluación se determina como un impacto significativo, en el Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se presenta las respectivas medidas de mitigación, compensación y/o reparación, a través de esta serie de acciones, lograr la sustentabilidad del Proyecto.

Observación 5:

Los proyectos energéticos sostenibles no solo deben ser no contaminantes, también deben tener pertinencia sociocultural lo cual en este caso no se cumple porque no surgió de la comunidad la necesidad de su instalación.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto no genera contaminantes que serán emitidos al ambiente durante su proceso de operación.

Los resultados indican que el Proyecto no generará alteraciones significativas respecto al NOX, SO2 y CO en todos los receptores sensibles identificados en su área de influencia, puesto que estas emisiones serían de baja magnitud y asociadas principalmente a los procesos de combustión interna de vehículos livianos, generadores, camiones y de la maquinaria utilizada.

Las mayores emisiones atmosféricas del Proyecto se producen durante la fase de construcción, la cual es acotada a 18 meses. Las emisiones durante esta fase están asociadas mayoritariamente a la resuspensión de polvo en caminos no pavimentados representando un 43,5% del MP10 seguido de las emisiones por excavación con un 30% de las emisiones de MP10 del total. El total de emisiones de MP10 es de 47,846 ton, las de MP2.5 de 22,138 ton, las de CO con 39,448 ton, las de NOx con 181,738 ton y las de SO2 con 0,475 ton para la fase de construcción.

Las emisiones anuales de la fase de operación de todos los contaminantes son considerablemente

menores a las de la fase de construcción, alcanzando las 1,4299 t/año de MP10, 0,7395 toneladas de MP2,5, 0,1885 toneladas de NOx, 0,0659 toneladas de CO, 0,0201 toneladas de SO2 y 0,0141 toneladas de HC/COV. Estas emisiones se generan mayoritariamente debido al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y por el tránsito en caminos pavimentados, representando el 63,5% de las emisiones del año operacional del Proyecto.

Las emisiones anuales de la fase de cierre corresponden a 8,6199 toneladas de MP10; 3,5967 toneladas de MP2,5; 37,3263 toneladas de NOx; 7,8284 toneladas de CO; 0,0163 toneladas de SO2 y 3,4713 toneladas de HC/COV. Estas emisiones se generan principalmente a causa del tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, y la combustión por uso de maquinaria.

Las emisiones de gases alcanzan su máximo durante la fase de construcción debido al mayor uso de maquinaria y combustión vehicular, al igual que en la fase de cierre debido a las actividades de desmantelamiento de estructuras. En tanto, durante la fase de operación se explica principalmente por combustión vehicular.

Respecto al PDA, el proyecto no requiere compensar emisiones dado que sus emisiones dentro del área de zona saturada por MP10 y MP2,5 no supera el límite de emisión para MP10 de una tonelada anual de MP, para ningún año, en ninguna de sus fases (ver Anexo 5.1 y 5.2 de la Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

En relación al ruido, los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados, dado que el aumento del nivel de presión sonora durante las fases de construcción y cierre se producirá principalmente por el funcionamiento de vehículos y maquinarias en los distintos frentes de trabajo del Proyecto. La construcción contempla un horario de trabajo diurno, durante 6 días de la semana. La duración de la fase de construcción será de 18 meses. Por su parte, el cierre considera el mismo horario y jornada de trabajo, pero por un tiempo de 12 meses.

Tabla 14.3.2.97.8 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple

R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

Tabla 14.3.2.97.9 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las emisiones electromagnéticas generadas por la subestación satisfacen los límites de campo electromagnético establecidos por la ICNIRP en el documento de la ICNIRP, documento acogido por la Organización Mundial de la Salud, OMS, la Organización Internacional del Trabajo (International Labour Organization - ILO) y la Unión Europea, el cual se convirtió en la base para múltiples legislaciones sobre máximos valores de exposición a campos electromagnéticos, que son seguros para las personas. Estos límites fueron establecidos siguiendo una revisión exhaustiva de toda la literatura científica publicada desde 1992, que incluye por supuesto el riego de cáncer, entro otras patologías. Además, que la ICNIRP es reconocida por la Organización Mundial de la Salud, OMS, como el organismo experto de consulta en temas de radiaciones no ionizantes.

Por lo tanto, si se cumple con valores inferiores a los establecidos por los organismos competentes que velan por la salud de las personas, se puede descartar que las emisiones electromagnéticas generadas por la subestación produzcan enfermedades de algún tipo.

De acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio y los resultados obtenidos, se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables durante todas las fases del Proyecto, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda en ninguna de sus fases. Por lo tanto, el Proyecto en las componentes ruido y vibración no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), ni efectos adversos sobre la Fauna de acuerdo con el Artículo 6 del citado reglamento.

Respecto del manejo de residuos, se puede indicar que tendrán un manejo conforme a toda normativa aplicable.

En el marco de la participación ciudadana y la obtención de Observaciones Ciudadanas, se han incorporado cambios al diseño y se han evaluado con mayor profundidad actividades y costumbres de las personas en el área de influencia del Proyecto. Con respecto a lo anterior, cabe mencionar que los Procesos de Participación Ciudadana desarrollados en el Proceso de Evaluación Ambiental del EIA, están a cargo del SEA, el cual ejecutó actividades informativas en las localidades que forman parte del área de influencia del Proyecto y ejecuto dichas actividades en los plazos establecidos por la Ley 19.300.

Sin embargo, el Proceso de Evaluación y Participación Ciudadana (PAC) del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, tuvo una fase de desarrollo previa que inicio el 05 de julio de 2021, que se vio

interrumpida por errores formales generados en la publicación radial a costa del Titular del Proyecto, esto generó un cese en el proceso de Participación Ciudadana original y suspensión del proceso de Evaluación y una reapertura posterior del proceso completo, el que en específico se ejecutó la Participación Ciudadana desde el 16 de septiembre al 14 de diciembre.

Al respecto, indicar que con fecha 11 de agosto de 2021, se emitió la Resolución Nº 0052/2021, en la cual la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental decreta la realización de un nuevo proceso de difusión del Proyecto, tanto a través de periódicos como de radios locales, y con ello, el conteo de nuevos plazos para la presentación de observaciones ciudadanas y de actividades informativas.

Se indica el link de la resolución publicada en el expediente electrónico del proyecto: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=c1/8d/eef749d4178bcaa39d3eb962bc40bdc785f2.

En cuanto a la Estrategia de Participación Ciudadana elaborada antes de la Resolución de suspensión, se debe señalar que se realizaron actividades propuestas, esta información está presente en la pestaña de Participación Ciudadana del expediente del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/expediente/xhr_pac.php?id_expediente=2151559982).

Las actividades presenciales de Participación Ciudadana realizadas antes de la suspensión por artículo 87 del RSEIA fueron las siguientes:

Tabla 14.3.2.97.10 Actividades presenciales realizadas (Antes de Resolución Nº 0052/2021)

Actividad	Carácter	Sector	Fecha
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Quilleco	13 julio 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Los Ángeles	13 julio 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Los Ángeles	14 julio 2021.
Casa abierta	Informativo y dialogo	Cabrero	15 julio 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Tucapel	02 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Yungay	04 agosto 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Tucapel	03 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del	Informativo y dialogo	Tucapel	04 agosto 2021.

Titular con la ciudadanía			
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Cabrero	05 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Los Ángeles	06 agosto 2021.

Fuente: Elaboración a partir del calendario de actividades de Estrategia de Participación Ciudadana https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/08/ESTRATEGIA_PAC_PEPV_VF.pdf

Las actividades remotas realizadas son las siguientes:

Tabla 14.3.2.97.11 Actividades no presenciales realizadas (Antes de Resolución Nº 0052/2021)

Actividad	Carácter	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del SEA con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Comuna de Tucapel	08 julio 2021. Plataforma: Zoom.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del SEA con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Comuna de Tucapel	29 julio 2021. Plataforma: Zoom.

Fuente: Elaboración a partir del calendario de actividades de Estrategia de Participación Ciudadana https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/08/ESTRATEGIA_PAC_PEPV_VF.pdf

Reanudado el proceso de Participación Ciudadana, el plazo de 60 días hábiles para ejecutar los mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad, fue desde el 16 de septiembre al 14 de diciembre, periodo en el cual el Servicio de Evaluación Ambiental desarrolló las siguientes actividades:

Las actividades presenciales de Participación Ciudadana realizadas se detallan y resumen en la siguiente Tabla:

Tabla 14.3.2.97.12 Actividades presenciales realizadas

Actividad	Carácter	Grupos humanos	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Quilleco	Auditorio de la Municipalidad, Calle Bascur S/N, Quilleco, Región del Biobío	09/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV 27 de febrero	Sede Vecinal 27 de febrero, Yungay, Región de Ñuble	10/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de Puentes Negros y alrededores	Sede Vecinal Puentes Negros, Cabrero, Región del Biobío	11/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de la JJVV de Centenario, Tucapel, en general	Sede Vecinal Centenario, Tucapel, Región del Biobío	12/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de Mortandad y alrededores	Sede Vecinal de Mortandad, Los Ángeles, Región del Biobío	22/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Comité Cruz de Piedra	Espacio Turístico de Cruz de Piedra, Tucapel, Región del Biobío	23/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de San Jose de Huaqui	Sede Vecinal San Jose de Huaqui, Los Ángeles, Región del Biobío	24/11/2021
	Dialogo e Informativa	Actores representativos	Predio eventual emplazamiento del	25/11/2021

Visita al eventual emplazamiento del Proyecto		de las comunas de Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay	Proyecto, Quilleco, Región del Biobío	
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Cabrero	Casa de las Artes y Cultura de Cabrero (urbano), Cabrero, Región del Biobío	25/11/2021

Fuentes: Informe Final de Participación Ciudadana (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/04/Informe_final_PAC_Parque_Eolico_Penasco_Ventoso_VF.pdf)

Las actividades remotas realizadas son las siguientes:

Tabla 14.3.2.97.13 Actividades no presenciales realizadas

Actividad	Carácter	Grupos humanos	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía Vía Zoom	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay.	Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay	15/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía Vía Zoom	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Quilleco	Reunión Zoom, Quilleco, Región del Biobío	15/11/2021

Fuentes: Informe Final de Participación Ciudadana (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/04/Informe_final_PAC_Parque_Eolico_Penasco_Ventoso_VF.pdf)

En relación con la difusión del Proceso de Participación Ciudadana, se indica que el artículo 87 del RSEIA establece los parámetros y directrices para difundir la presentación de los Estudios o Declaraciones de Impacto Ambiental.

Conforme a lo expuesto por dicho artículo, se establece que la difusión radial se efectuó en dos tandas, primero se realiza difusión radial entre el 05 y 9 de julio de 2021, a través de la Radio Odisea FM,

dial 88.1 FM y 104.3 FM, según consta en el certificado adjunto por el titular, publicado en el expediente de evaluación del Proyecto en fecha 26 de julio de 2021. En la segunda etapa del Proceso de Participación Ciudadana la transmisión radial se efectuó en la Radio la Voz de Yungay 102.7 FM, desde el 08 al 10 de septiembre, Radio Aromo FM 107.7 desde el 09 al 10 de septiembre de 2021, Radio Bio Bio Los Ángeles entre el día 06 al 10 de septiembre de 2021, Radio Creación 99.3 FM desde el 06 hasta el 10 de septiembre y Radio Nueva Aurora Red Bio Bio 99.5 y 89.9 FM entre el 07 al 10 de septiembre de 2021, según consta en los certificados adjuntos por el titular, publicados en el expediente de evaluación del proyecto en fecha 15 de septiembre de 2021.

De acuerdo al Artículo 88 del RSEIA, el titular del Proyecto deberá publicar a su costa en el Diario Oficial y en un diario o periódico de la capital de la región o de circulación nacional el extracto del Proyecto, por lo tanto, durante el primer periodo se realizó la publicación en el Diario Oficial el 02 de julio de 2021 (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/05/fa6_Extracto_DO_Penasco_Ventoso.pdf) y en el Diario La Segunda (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/05/37e_Extracto_La_Segunda_Penasco_Ventoso.pdf) en la misma fecha. Posteriormente, una vez reestablecido el proceso, se realizó la publicación en el Diario Oficial el 03 de septiembre de 2021(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/09/15/bc8_D.O_Viernes_03-09-21.pdf) y por medio de un periódico de circulación nacional, en este caso, Las Últimas Noticias, el día viernes 03 de septiembre de 2021 (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/09/15/845_Las_Ultimas_Noticias.pdf).

Finalmente se hace presente que este Proyecto fue diseñado en base a estudios de ingeniería para asegurar su buen funcionamiento, así como su máxima eficiencia, generando la menor afectación en el entorno posible. Además, es importante recalcar que, en un proyecto de carácter privado que se desarrollará dentro de un terreno previo acuerdo comercial entre privados.

14.3.2.98. Observante: Juan Carlos Andrés Villanueva Cabas

Observación 1:

Quisiera que dentro del proceso de calificación ambiental se tuviera en consideración:

El impacto que la ejecución del proyecto provocará en las especies animales que habitan en el lugar en que será emplazado.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter “No Significativo”.

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

Observación 2:

Además, el impacto que generarán la enorme cantidad de aerogeneradores en las aves, abejas y otros insectos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Como es posible ver en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), si bien se prevé una afectación a las poblaciones de aves del sector debido a la posibilidad de colisión que existirá con la instalación de los aerogeneradores (Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores), la calificación de este impacto determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud del Impacto Ambiental es de carácter “No Significativo”. Esto se debe a que, de acuerdo a los antecedentes expuestos, se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es

esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevé que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del proyecto.

De todas formas, considerando que existirán colisiones de aves, se tomarán diversas medidas de manera de disminuir la posibilidad de la ocurrencia de colisiones que podrían mermar las poblaciones de aves del sector. Por un lado, las luces de navegación instaladas en cada uno de los Aerogeneradores serán luces de tipo A o B, según lo que exige la DGAC. Estas son luces con destellos simultáneos, las cuales resultan menos atractivas para las aves, y, por ende, menos peligrosas.

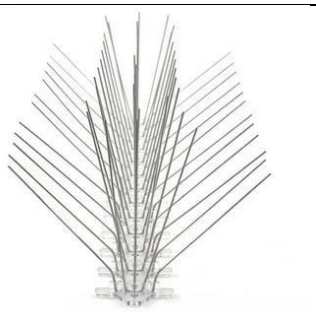
También, durante el funcionamiento del parque, se realizará búsqueda activa y remoción de carcasas de aves que puedan encontrarse cercanos a aerogeneradores de manera de disminuir la posibilidad de colisión por parte de aves carroñeras. Con esto también será posible evaluar e identificar aquellos aerogeneradores con mayores eventos de colisión y poder llegar a tomar medidas (como la Detención programada en ciertos horarios de mayor tránsito aéreo). Para mayores antecedentes véase Compromiso Ambiental Voluntario CAV 04: Plan de monitoreo de aves, Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria. (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

De manera complementaria, se elaboró un plan de contingencia frente a posibles riesgos que pudieran perjudicar a la fauna silvestre, existiendo un plan específico relacionado a colisión y/o electrocución de aves.

El Plan se presenta a continuación y se encuentra disponible en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.98.1 CAV 05: Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo

Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-3: O-FA-3 Pérdida de Fauna por Colisión y/o electrocución de aves con Línea de Transmisión eléctrica
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar el potencial riesgo de mortalidad de aves por colisión con el tendido eléctrico y/o por electrocución producto de la percha de aves en las torres.
	Descripción: Para evitar la electrocución de avifauna, se realizará la instalación de peinetas en las torres metálicas, lo que permite disuadir a las aves de percharse sobre ellas, previniendo una eventual electrocución. **Ejemplo de peinetas**

	 Fuente: Crown Wealth. www.buildings-hardware.com/es/bird-control/ Para reducir la colisión de la avifauna con los cables de la LAT, se realizará la instalación de disuadores/desviadores de vuelo en los cables de guarda, tales como: desviadores de vuelo de neopreno con cintas luminiscentes, espirales desviadoras de vuelo, u otro similar. Estos permiten hacer visibles los cables conductores y cable de guarda para las aves, de modo que logran esquivar la línea, disminuyendo el riesgo por colisión con éstos. **Ejemplo Desviadores de vuelo.**  Fuente: Productos para la Protección de la Vida Silvestre, PLP Brasil Justificación: Considerando la dificultad de algunas especies para distinguir el tendido eléctrico y el posible uso de las torres como percha, se implementarán acciones para evitar la pérdida de individuos de aves, disminuyendo la posibilidad de colisión y electrocución con la línea de alta tensión.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las peinetas se instalarán en las torres de anclaje, remate y suspensión que comprenden la línea de alta tensión. Los disuadores de vuelo se instalarán en toda la extensión del cable de guarda de la línea de alta tensión. Forma: La instalación de peinetas, como disuasor de posada, se materializará sobre las torres de material conductor como el metal. Estos se instalarán conforme al tipo de torre. Los desviadores de vuelo propuestos son espirales amarillas de polipropileno de 25 cm de diámetro y 80 cm de largo aproximadamente. En

	el cable de guarda se instalará cada 10 m, y estarán ubicados en los 3/5 centrales de cada vano de forma alternada de tal manera que a vista aparente se observen cada 10 m. **Esquema de instalación**  Fuente: Mitigación de colisión de aves contra líneas de transmisión con marcaje del cable de guarda. Se realizará una inspección anual sobre el estado de los elementos disuasores instalados. Oportunidad: La instalación se llevará a cabo durante la fase de construcción, específicamente en la línea de alta tensión, y según programación de obras. Su aplicación será durante toda la fase de operación, hasta su desconexión eléctrica en la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y georreferenciación para verificación de instalación de peinetas y espirales desviadores de vuelo, aplicable a fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	Informes anuales de verificación de implementación y mantención de peinetas y espirales desviadores de vuelo en las zonas comprometidas. Este informe detallará el lugar y la fecha en la que se realizó la instalación. Además, se anexará un registro fotográfico de cada tramo donde se instalarán los desviadores y peinetas. Cada 5 años se verificará anualmente el estado de las peinetas y desviadores, reponiéndose en caso del deterioro del material. Estos reportes se realizarán cada 5 años. Los informes y/o reportes deberán ser ingresados en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

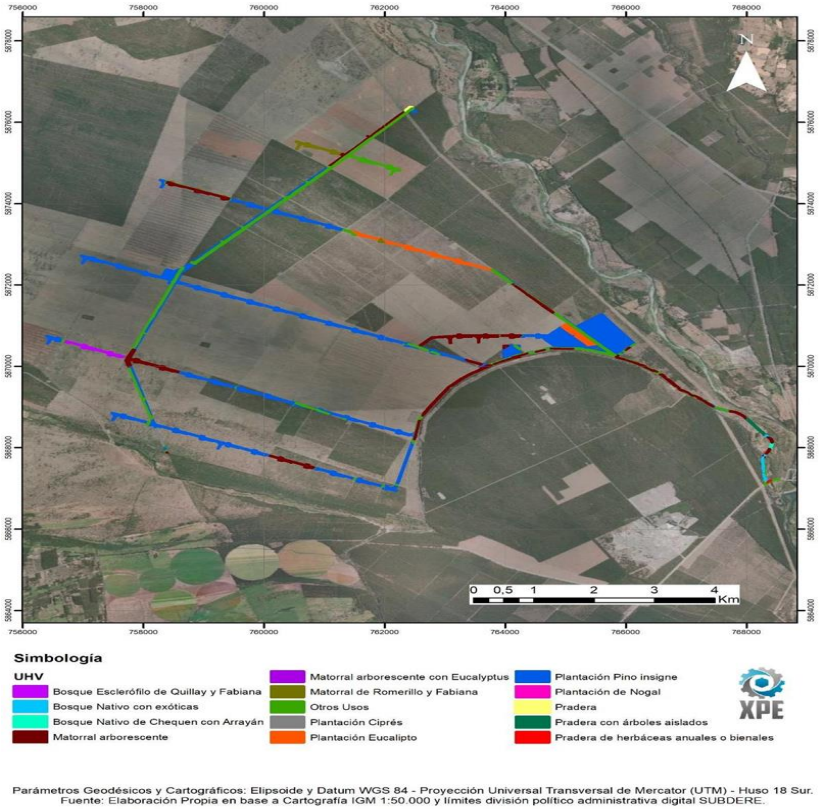
Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Respecto a los efectos de los parques eólicos sobre insectos, no se dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos y, por lo tanto, en la abeja melífera, entonces, solo pueden establecerse inferencias a partir del conocimiento teórico y experimental respecto de abejas y su relación con factores del entorno o del ambiente.

En efecto, en cuanto a los Parques Eólicos, no se registran evidencias científicas relativas al impacto de los parques eólicos sobre insectos en general, ya que los estudios no han sido orientados a definir cómo los aerogeneradores afectan el uso del hábitat de insectos y, en consecuencia, de la abeja melífera.

Por lo tanto, y en relación al hábitat, para comenzar este análisis, es necesario indicar que las partes y obras del Proyecto, en particular aerogeneradores y subestación elevadora, se emplazarán en terrenos que no cuentan con unidades vegetacionales nativas ni llamativas para insectos polinizadores tal como se observa en la Figura que sigue (Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto), de esta manera la actividad de apicultura no es realizada al interior del fundo La Esperanza.

Figura 14.3.2.98.1 Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Sin embargo, el efecto sobre abeja melífera se puede vincular a los campos magnéticos, los cuales son utilizados por este tipo de insectos para tareas como la orientación y la navegación hacia las fuentes de alimento y el regreso a las colmenas.

La literatura evidencia estrés electromagnético cuando las abejas melíferas son expuestas a campos electromagnéticos de 100 µT y 1000 µT (Shepherd et al., 2019). No obstante, estudios en laboratorio han documentado que abejas de un día, expuestas a distintos campos de 1 µT y 1,7 µT durante 10 min, 1 h y 3 h, muestran efectos no reportados preocupantes (Migdał et al., 2022).

Al respecto, el campo magnético se debe a la corriente que circula por los conductores. La magnitud representativa del campo magnético es la “Inducción Magnética” o “Densidad de Flujo Magnético” B, que tiene como unidad de medida práctica el mili Gauss (1 mG = 10^{-3} Gauss) o el micro Tesla (1 µT = 10^{-6} Tesla) y se relacionan por: 1 µT = 10 mG.

Para investigar los efectos de los campos electromagnéticos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto "Campo a nivel del suelo", que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 metro de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos.

Para el caso del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, los resultados del campo magnético se presentan en la siguiente Tabla (esto de acuerdo a los resultados del Anexo 1-5 de EIA "Estudio de Campos Electromagnéticos"https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf):

Tabla 14.3.2.98.2 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (μT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1
Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por lo tanto, el campo magnético está significativamente por debajo de los 100 μT para los que la evidencia científica a determinado estrés.

Adicionalmente, de acuerdo con las estimaciones de Aris et al. (2020) 0,03 μT de intensidad de campo magnético a un radio de distancia de 8 a 10 km de los aerogeneradores, permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Adicionalmente, la altura de vuelo en A. mellifera puede alcanzar más de 14 m, si los recursos y sus colmenas tienen posibilidades de establecerse y, aun cuando, no hay evidencia que ubique o descarte la posibilidad de vuelos ascendentes de esta especie hasta niveles como 80-90 m (altura de aerogeneradores), solo podría esperarse que ejemplares de A. mellifera lleguen a ese nivel desplazamiento vertical si encuentran recursos florales suficientes para un forrajeo que sostenga la inversión de energía de ese desplazamiento, favorezca a la colmena y no exista otro recurso disponible a menor altura. Lo anteriormente descrito, por lo general, no ocurre en un parque eólico, puesto que, en la parte superior de los aerogeneradores, no hay recursos alimenticios para A. mellifera y no se desarrolla vegetación alta en el área de influencia directa de las torres, la cual afectaría directamente el funcionamiento de los aerogeneradores.

Observación 3:

La realización de un estudio destinado a certificar si el lugar tiene algún valor histórico arqueológico.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo a lo señalado en el Anexo 3.7 de la Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769), se establece que con respecto a la Línea De Base Patrimonio Cultural - Acceso y a partir de la inspección arqueológica realizada en terreno, se logró abarcar un 90% del área, considerando que la alta concentración de vegetación impidió el acceso a la totalidad del trazado de ambos caminos.

Se realizaron dos transectas una a cada lado del camino con una separación de entre 10 a 20 m según las condiciones del sector. La condición de accesibilidad fue media, ya que se encontraron elementos, principalmente vegetación densa, que impidió el paso y por ende la realización de las transectas en algunos puntos. La visibilidad baja, ya que la superficie presentó abundante vegetación y se encontró intervenida en los caminos y huellas. La obstrusividad fue media a alta.

A partir de la inspección visual en terreno no se registraron restos con valor patrimonial, en la revisión bibliográfica no se registraron elementos con valor patrimonial en el área de influencia del Proyecto, el sitio más cercano se encuentra a 2,5 km al sur del Proyecto.

Con respecto a la Línea de Base Patrimonio Cultural - Obra Bypass Tucapel, se establece que, de la inspección arqueológica realizada en terreno, se logró abarcar un 90% del área, considerando que la alta concentración de matorrales impidió el acceso a todo el polígono. La inspección se realizó con una intensidad media de transectas, separadas entre sí por 20 a 30 m, según las condiciones de acceso.

La condición de accesibilidad fue media, ya que se encontraron elementos, principalmente vegetación densa, que impidió el paso y por ende la realización de las transectas en algunos puntos. La visibilidad fue media a baja, ya que se observaron algunos puntos con la superficie despejada. La obstrusividad fue alta debido principalmente a la abundante basura subactual.

En la inspección visual en terreno y en la revisión bibliográfica tampoco se registraron restos con valor patrimonial, el sitio más cercano se encuentra a 1,6 km al sur del Proyecto.

Considerando que los caminos de acceso y la Obra Bypass Tucapel son parte del proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, se acogen todas las medidas solicitadas por Consejo de Monumentos Nacionales a partir de los ordinarios N°2607 y N°2581. Donde se estipula que:

- El Consejo de Monumentos Nacionales solicita implementar monitoreo arqueológico permanente (…) Este monitoreo deberá ser realizado por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto. Se deberán realizar charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a los/as trabajadores/as del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra (Ordinario N°2607).
- Se solicita que, de manera posterior a los trabajos de limpieza de terreno y despeje de vegetación, se realice un microruteo consistente en la supervisión y constatación visual, mediante una

prospección a través de la implementación de transectas equidistantes cada 10 m, en todas aquellas áreas donde las condiciones de visibilidad o accesibilidad hayan sido deficientes en el marco de esta evaluación ambiental, incluyendo áreas de bosques, vegetación densa, pastizales, etc. El microruteo deberá ser efectuado por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, de manera posterior a las actividades de tala, remoción y limpieza de vegetación, pero previo a cualquier tipo de escarpes, excavación o depósito de materiales en la superficie.A partir de dichas actividades, se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en un plazo máximo de 15 días de la realización de actividades, el informe de evaluación arqueológica, debiendo dar aviso inmediato al CMN en caso de hallazgo arqueológico y sus características (Ordinario N°2581).

Finalmente, se debe señalar que en caso de efectuarse hallazgos de valor patrimonial (restos óseos, culturales o eco-factuales) durante las actividades que involucren remoción del subsuelo, deberá procederse según lo establecido en los artículos Nº 26 y 27 de la Ley de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ante esta situación, se deberá paralizar la obra en el sector afectado e informar a la brevedad al Consejo de Monumentos Nacionales, entidad encargada de dictaminar los diferentes procedimientos afines a la legislación vigente.

Observación 4:

Especificar de las obras y proyectos de mitigación y compensación para las comunas que serán impactadas con la ejecución del proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

De acuerdo a lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto.

Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación. De acuerdo a las características del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se consideran actividades de mitigación, las cuales tienen por objetivo evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución, y actividades de compensación, las cuales tienen por objetivo compensar los efectos adversos del proyecto o actividad.

Tabla 14.3.2.98.3 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-MH-2	Construcción	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.

Ci-MH-2	Cierre		Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Por tanto, el Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación se presenta para aquellos componentes que, conforme a la evaluación, presentaron los impactos presentados en la Tabla 14.3.2.98.3. La codificación de las medidas se realiza indicando el número correlativo de la medida y el nombre del impacto.

En la Tabla 14.3.2.98.4 se presenta una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.98.3.

Tabla 14.3.2.98.4 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Tabla 14.3.2.98.5 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.

CAV 07: Instalaciónde letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial delas comunas de Yungay y Tucapel, en específicoen lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en laruta N-97-Q.
CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.

CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 5:

Especificar qué proyectos termoeléctricos no se justifican en su funcionamiento a partir de la puesta en marcha del Peñasco Ventoso.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto permitiría contribuir a la generación de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables, como es la energía obtenida del viento. Esto contribuiría a disminuir la utilización de combustibles fósiles para la generación de energía, como lo es el carbón, diesel y otros derivados de la refinación del petróleo. La descarbonización es necesaria para frenar el calentamiento global y sus consecuencias evidentes de cambios sobre el clima a nivel planetario.

Finalmente, el presente Proyecto no tiene relación con otros proyectos termoeléctricos.

14.3.2.99. Observante: Ruth del Carmen Irarrázaval

Observación 1:

Dañaran la ruta de migración de aves que pasan hacia la laguna del Manco y los humedales.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos

ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Como es posible ver en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), si bien se prevé una afectación a las poblaciones de aves del sector debido a la posibilidad de colisión que existirá con la instalación de los aerogeneradores (Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores), la calificación de este impacto determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud del Impacto Ambiental es de carácter "No Significativo". Esto se debe a que, de acuerdo a los antecedentes expuestos, se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevé que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del Proyecto.

De todas formas, considerando que existirán colisiones de aves, se tomarán diversas medidas de manera de disminuir la posibilidad de la ocurrencia de colisiones que podrían mermar las poblaciones de aves del sector. Por un lado, las luces de navegación instaladas en cada uno de los Aerogeneradores serán luces de tipo A o B, según lo que exige la DGAC. Estas son luces con destellos simultáneos, las cuales resultan menos atractivas para las aves, y, por ende, menos peligrosas.

Tabla 14.3.2.99.1 Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores.

Atributo	Valor numérico	Justificación
Probabilidad	4	La Probabilidad de ocurrencia del impacto es **Cierta** dado que los aerogeneradores interferirán en el vuelo de las aves, generándose colisiones y pérdida de individuos.
		ninguna de ellas se encuentra en alguna categoríade conservación vigente, sin embargo, el Pato anteojillo pertenece a lafamilia Anatidae, por lo que sería más susceptible a colisionar con los aerogeneradores debido a su menor maniobrabilidad. No obstante, los registros obtenidos de esta especie restringen las alturas de vuelo detectadas bajo los 30 metros, además de ser vistos en las inmediaciones del río Caliboro, a lo largo del camino de acceso al proyecto, a una distancia aproximada de 2 km del aerogenerador más cercano, por lo que las poblaciones detectadas de esta especie no estarían transitando en los sectores donde se emplazarán losaerogeneradores y, por ende, no existiría riesgo para las mismas. ninguna de ellas se encuentra en alguna categoríade conservación vigente, sin embargo, el Pato anteojillo pertenece a lafamilia Anatidae, por lo que sería más susceptible a colisionar con los aerogeneradores debido a su menor maniobrabilidad. No obstante, los registros obtenidos de esta especie restringen las alturas de vuelo

Criticidad	2	detectadas bajo los 30 metros, además de ser vistos en las inmediaciones del río Caliboro, a lo largo del camino de acceso al proyecto, a una distancia aproximada de 2 km del aerogenerador más cercano, por lo que las poblaciones detectadas de esta especie no estarían transitando en los sectores donde se emplazarán losaerogeneradores y, por ende, no existiría riesgo para las mismas.
Naturaleza	-1	Se considera **Perjudicial** para la componente.
Intensidad	2	La alteración de la condición basal del componente es **Media** ya que, del total de especies de aves registradas (44), solo ocho especies presentaron alturas de vuelo superiores a 60 metros. Estas especies son el Aguilucho (37 registros sobre 60 metros), la Bandurria (16 registros), el Choroy (67 registros), el Halcón perdiguero (1 registro), el Jote cabeza colorada (1 registros), el Jote de cabeza negra (32 registros), el Peuco (2 registros) y el Tiuque (22 registros), las cuales representaron solo el 3,0% del total de registros generados, por lo quela cantidad del componente que se vería afectado por colisiones no significaría una pérdida significativa de las poblaciones de las especies de aves del sector. El Choroy corresponde a una especie en categoría de conservación "Preocupación menor" que, si bien mostró la mayor cantidad de registros sobre los 60 metros de altura, esto correspondiótan solo al 2,1% de los registros de la misma especie (3318 registros: 1500 registros entre 0-30 metros de altura, 1571 registros entre 31-60 metros, 62 registros entre 61-100 metros de altura y 5 sobre 100 metros de altura), por lo que es posible esperar que la cantidad de ejemplares de esta especie que colisionen con aerogeneradores no sea una parte considerable de la población. Por otro lado, el Jote de CabezaNegra presentó 18 registros sobre los 60 metros de altura, con incluso14 registros sobre los 100 metros. En total se obtuvieron 32 registros de esta especie, por lo que la mayoría de los registros fueron a alturas con mayor probabilidad de colisión. Es importante mencionar que esta especie presenta una amplia distribución dentro del territorio nacionaly actualmente no se encuentra bajo ninguna categoría de conservaciónvigente. Por otro lado, en cuanto al Pato Anteojillo, esta especie fue divisada aalturas de vuelo inferiores a los 30 metros de altura. Además, durantelas campañas de terreno para la elaboración de la Línea Base del componente fauna, los ejemplares de esta especie fueron detectados principalmente en el Río Caliboro, siguiendo el camino de acceso al proyecto, por lo que los individuos de esta especie no estarían desplazándose dentro del espacio aéreo donde se instalarán aerogeneradores. Finalmente, también se espera que exista una adaptación local por parte de

		las especies que circulan el espacio aéreo del proyecto y por ende las aves tiendan a evitar los aerogeneradores ya sea de manera individual como también el parque en su totalidad (Drachmann, J. y col. 2021).
Extensión	2	La extensión se considera **Parcial** (10 a 100 ha), dado el espacio aéreoque utilizarán los aerogeneradores durante la fase de operación.
Momento	4	El plazo de manifestación del impacto es **Inmediato** (inferior a un año),dado se hará efectivo al momento que comience la operación de los aerogeneradores.
Duración	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera **Permanente**, dado que podría ocurrir durante toda la vida útil de Proyecto, que es de 45 años.
Reversibilidad	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera como **Irreversible**, debido a que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales o por medio de la intervención humana no será factible, toda vez que la vida útil del Proyecto es de 45 años.
Acumulación/ Sinergia	1	Corresponde a un Impacto **Simple** ya que no produce efecto acumulativo ni sinérgico, debido a que en las cercanías no existen proyectos de características similares.
Efecto	4	El impacto se relaciona de manera **Directa** con las acciones delProyecto.
Periodicidad	3	El efecto o impacto se manifiesta de manera **Periódica** durante la fasede operación del Proyecto, dado que se puede generar de manera cíclica o recurrente.
MIA	**-192**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

También, durante el funcionamiento del parque, se realizará búsqueda activa y remoción de carcasas de aves que puedan encontrarse cercanos a aerogeneradores de manera de disminuir la posibilidad de colisión por parte de aves carroñeras. Con esto también será posible evaluar e identificar aquellos aerogeneradores con mayores eventos de colisión y poder llegar a tomar medidas (como la Detención programada en ciertos horarios de mayor tránsito aéreo).

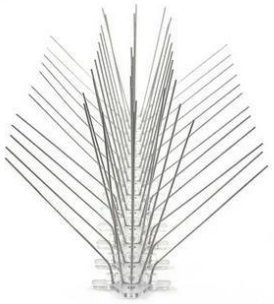
Para mayores antecedentes véase Compromiso Ambiental Voluntario CAV 04: Plan de monitoreo de aves, Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria. (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

De manera complementaria, se elaboró un plan de contingencia frente a posibles riesgos que pudieran perjudicar a la fauna silvestre, existiendo un plan específico relacionado a colisión y/o electrocución de aves.

El Plan se presenta a continuación y se encuentra disponible en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.99.2 CAV 05: Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo

<table>
<tr><th colspan="2">Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado (si aplica)</td><td>O-FA-3: O-FA-3 Pérdida de Fauna por Colisión y/o electrocución de aves con Línea de Transmisión eléctrica</td></tr>
<tr><td>Fase del proyecto a la que aplica</td><td>Operación.</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td><u>Objetivo</u>:
Evitar el potencial riesgo de mortalidad de aves por colisión con el tendido eléctrico y/o por electrocución producto de la percha de aves en las torres.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Descripción:</u>
Para evitar la electrocución de avifauna, se realizará la instalación de peinetas en las torres metálicas, lo que permite disuadir a las aves de percharse sobre ellas, previniendo una eventual electrocución.

Ejemplo de peinetas

Fuente: Crown Wealth. www.buildings-hardware.com/es/bird-control/

Para reducir la colisión de la avifauna con los cables de la LAT, se realizará la instalación de disuadores/desviadores de vuelo en los cables de guarda, tales como: desviadores de vuelo de neopreno con cintas luminiscentes, espirales desviadoras de vuelo, u otro similar. Estos permiten hacer visibles los cables conductores y cable de guarda para las aves, de modo que logran esquivar la línea, disminuyendo el riesgo por colisión con éstos.</td></tr>
</table>

	Ejemplo Desviadores de vuelo.  Fuente: Productos para la Protección de la Vida Silvestre, PLP Brasil Justificación: Considerando la dificultad de algunas especies para distinguir el tendido eléctrico y el posible uso de las torres como percha, se implementarán acciones para evitar la pérdida de individuos de aves, disminuyendo la posibilidad de colisión y electrocución con la línea de alta tensión.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las peinetas se instalarán en las torres de anclaje, remate y suspensión que comprenden la línea de alta tensión. Los disuadores de vuelo se instalarán en toda la extensión del cable de guarda de la línea de alta tensión. Forma: La instalación de peinetas, como disuasor de posada, se materializará sobre las torres de material conductor como el metal. Estos se instalarán conforme al tipo de torre. Los desviadores de vuelo propuestos son espirales amarillas de polipropileno de 25 cm de diámetro y 80 cm de largo aproximadamente. En el cable de guarda se instalará cada 10 m, y estarán ubicados en los 3/5 centrales de cada vano de forma alternada de tal manera que a vista aparente se observen cada 10 m. **Esquema de instalación**  Fuente: Mitigación de colisión de aves contra líneas de transmisión con marcaje del cable de guarda. Se realizará una inspección anual sobre el estado de los elementos disuasores instalados. Oportunidad: La instalación se llevará a cabo durante la fase de construcción, específicamente en la línea de alta tensión, y según programación de obras.

	Su aplicación será durante toda la fase de operación, hasta su desconexión eléctrica en la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y georreferenciación para verificación de instalaciónde peinetas y espirales desviadores de vuelo, aplicable a fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	Informes anuales de verificación de implementación y mantención de peinetas y espirales desviadores de vuelo en las zonas comprometidas. Este informe detallará el lugar y la fecha en la que se realizó la instalación. Además, se anexará un registro fotográfico de cada tramo donde se instalarán los desviadores y peinetas. Cada 5 años se verificará anualmente el estado de las peinetas y desviadores, reponiéndose en caso del deterioro del material. Estos reportes se realizarán cada 5 años. Los informes y/o reportes deberán ser ingresados en el SistemaElectrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 2:

Dañaran nuestra Fauna ¿han hecho estudios al respecto de la inquietud que doy a conocer?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter “No Significativo”.

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura)

por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

Observación 3:

¿Y cuáles son los resultados de sus estudios?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Los resultados de los estudios realizados con motivo de la evaluación ambiental de Proyecto llevado a cabo mediante el presente Estudio de Impacto Ambiental se encuentran disponibles y actualizados en el Anexo 4 Estudios de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

14.3.2.100.Observante: Yarixa Soto Temática:

Observación 1:

1. Ecosistema:

Tala de bosque nativo sin reposición real.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.100.1.

Tabla 14.3.2.100.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de Proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.100.2 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40

Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43

Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

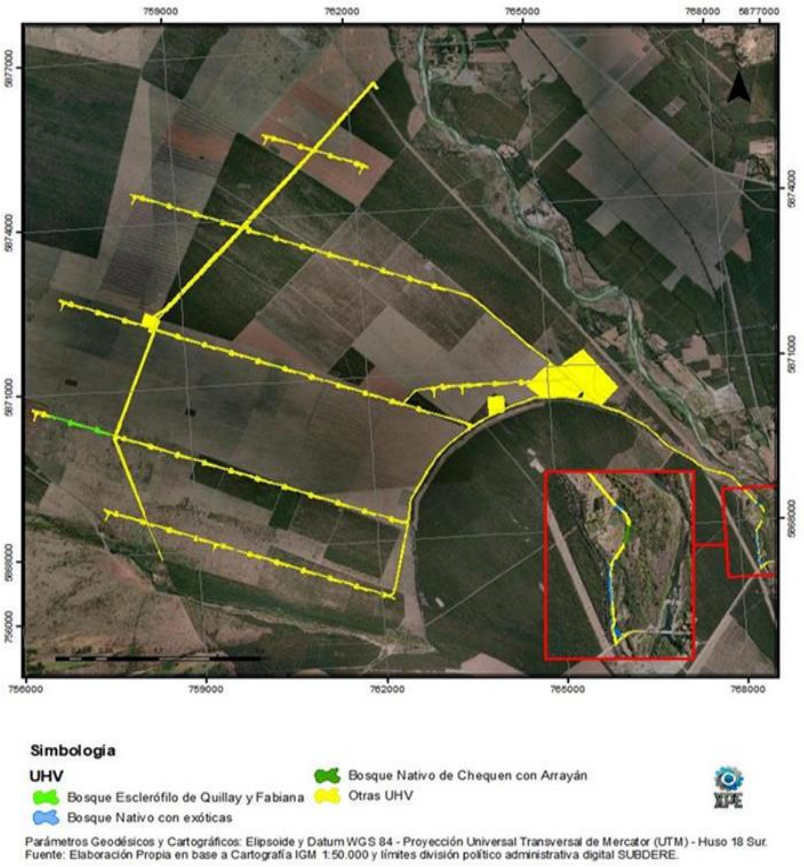
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.100.1 Bosque nativo a intervenir

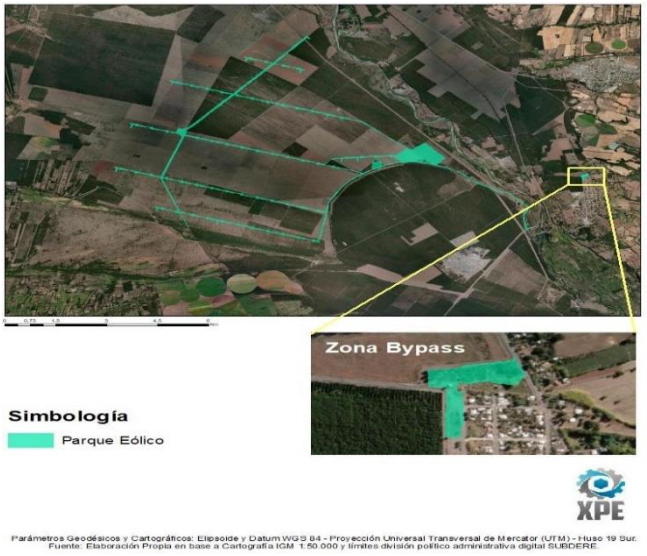


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.100.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass.

	Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos

	su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.100.5 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.100.4.

Tabla 14.3.2.100.4 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi Amenazada”
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Vulnerable”

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.100.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto

C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Observación 2:

2. Seguridad:

Tacos, camiones en exceso. Mal plan regulador.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Con respecto a la Seguridad, el Proyecto considera un Plan de Contingencias y Emergencias que se presenta en el Anexo 2.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

El objetivo general del presente programa es entregar las directrices para hacer frente a contingencias posible ocurrencia de emergencias, tales como derrames de combustibles, incendios y fenómenos naturales.

Los objetivos específicos del programa son los siguientes:

- Salvaguardar la integridad física de los trabajadores y de los habitantes;
- Instruir al personal respecto de sus responsabilidades, funciones y atribuciones en la identificación, prevención y minimización de situaciones de riesgo o contingencias del Proyecto.

- Proteger el medio ambiente, propiedad, instalaciones y materiales;
- Instruir al personal respecto de sus responsabilidades, funciones y atribuciones, en caso de una emergencia.
- Establecer la oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia de la activación del presente Plan.
- Restablecer la normalidad en las faenas, en el menor tiempo posible;
- Proteger la actividad, propiedad, instalaciones y materiales del Proyecto.

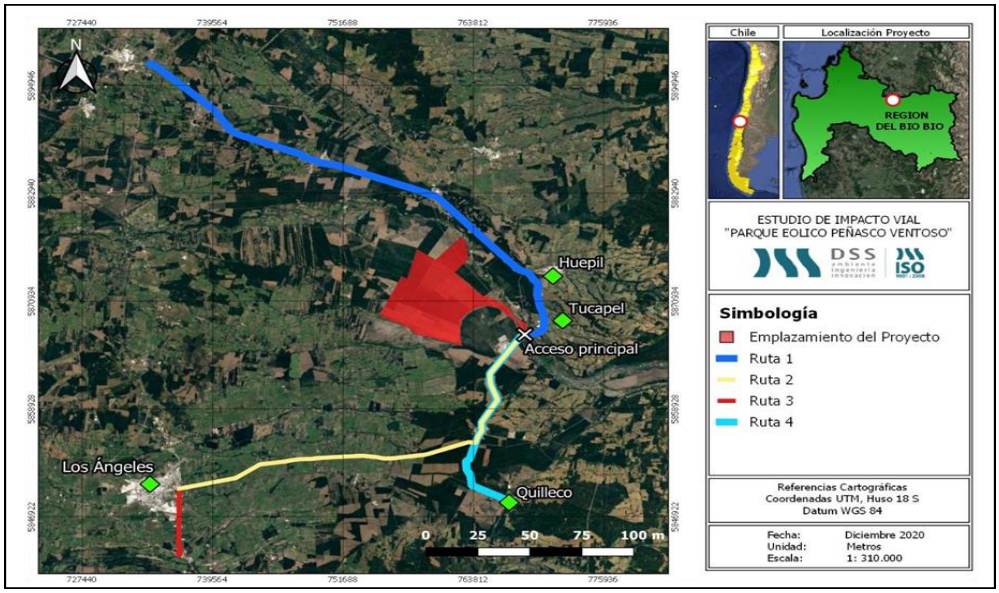
Este Plan será de aplicación a todo el personal involucrado en la ejecución del Proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso" en sus fases de construcción, operación y cierre, abarcando a toda el área de influencia del Proyecto. Cabe señalar que el presente Plan involucra a todos quienes participen en su desarrollo, sean estos empleados directos, contratistas o subcontratistas.

Del mismo modo, cabe hacer presente que este Plan no exime a los contratistas de su responsabilidad de respetar todas las leyes, decretos y otro tipo de normas jurídicas que sean aplicables.

El Proyecto solo contempla utilizar el acceso principal desde la ruta N-59-Q, a través de la mejora del camino existente en dicho sector, por lo tanto, acceso alternativo definido por la ruta Q-351 y el uso de dicha ruta ya no forma parte de la presente evaluación ambiental. En este sentido no habrá transporte de cargas sobredimensionadas en la comuna de Los Ángeles.

De conformidad a lo anterior, las rutas a utilizar por el Proyecto se presentan en la siguiente Figura:

Figura 14.3.2.100.2 Rutas externas a usar por el Proyecto-Fase de Construcción



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

A continuación, se presentan los viajes por periodo y por día para cada actividad de la fase de construcción. Se incluye el peso de cada vehículo. Es importante señalar que, la cantidad de viajes máximos calculada por día representa la peor condición de tránsito, ya que, no necesariamente todos los viajes coincidirán el mismo día durante el período que duren las actividades de transporte

indicadas en la tercera columna.

Tabla 14.3.2.100.6 Viajes asociados a cada actividad en fase de construcción.

Motivo de la actividad/actividad	Cantidad de vehículos	Tipo de Vehículo	Peso del Vehículo sin Carga (Ton)	Peso del Vehículo con Carga (Ton)	Duración de la actividad (meses)	N° de Viajes durante periodo de la actividad (ida)
Traslado de componentes de aerogeneradores – Secciones de torre	1	Camiones de sobredimensión	47	132	11 meses (marzo 24-enero 25)	360
Traslado de componentes de aerogeneradores - Aspas	1	Camiones de sobredimensión	16	28	11 meses (marzo 24-enero 25)	180
Traslado de componentes de aerogeneradores – *Nacelle - Drive Train - Hub*	Hasta 2	Camiones de sobredimensión	20	60	11 meses (marzo 24-enero 25)	60
Traslado de componentes de aerogeneradores – Jaula de pernos	1	Camión remolque	20	44	11 meses (marzo 24-enero 25)	10
Traslado de material excedente al área de la cantera	2	Camión batea 20 m^3	48	81	Viajes internos	715
Traslado de material excedente a la cantera	2	Camión batea 20 m^3	48	81	Viajes internos	35,113
Traslado de tierras al interior del proyecto para subrasante	6	Camión 8 m^3	8.7	24.7	Viajes internos	6,536
Traslado de hormigón	30	Camión mezclador 8 m^3	8.7	27.9	Viajes internos	236
Traslado de cemento	2	Camión de 8 m^3	20	31.52	7 meses (Oct 23-Abr 24)	1.156
Traslado de acero	5	Camión remolque	18	42	15 meses (Oct 23-Dic 24)	147
Traslado de áridos	N/A – Planta se ubica al costado de faenas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Instalación y transporte de cables	1	Camión remolque	18	42	15 meses (Oct 23-Dic 24)	25
Transporte de otros insumos y materiales	1	Camión remolque	18	30	7 meses (Oct 23-Abr 24)	60
Grupo electrógeno	1	Camión	18	29	1er mes	1

		remolque				
Grupos electrógenos etapa de comisionamiento	1	Camión remolque	18	28	nov-24	5
Traslado de residuos domiciliarios	1	Camión de residuos de 8 m³	8.7	9.39	18 meses	52
Traslado de residuos no peligrosos	1	Camión de residuos de 8 m³	8.7	13.2	18 meses	24
Traslado de residuos peligrosos	1	Camión de residuos de 8 m³	8.7	12.9	18 meses	2
Traslado de residuos líquidos domésticos	1	Camión residuos líquidos de 20 m³	10	11	18 meses	4
Traslado de agua industrial para concreto	2	Camión tanque de agua 15 m^3	15	30	- Viajes internos	404
Traslado de agua potable	1	Camión tanque de agua	10	20	18 meses	718
Traslado de combustible	1	Camión combustible	25	65	18 meses	104
Traslado de trabajadores en camioneta	4	Camioneta	4	6	18 meses	600
Traslado de trabajadores en camioneta	4	Camioneta	4	6	18 meses	600
Traslado de trabajadores en camioneta	4	Camioneta	4	6	18 meses	600
Traslado de trabajadores en buses	3	Bus	10-16,5	15-22	18 meses	1.120
Traslado de trabajadores en buses	3	Bus	10-16,5	15-22	18 meses	1.120
Traslado de trabajadores en buses	3	Bus	10-16,5	15-22	18 meses	1.120
Traslado de material de relleno y excavación	3	Excavadora	100	100	-	60
Traslado supresor de polvo riego de caminos	3	Camión tanque de 15 m³	15	30	18 meses	32
Total viajes máximo día						**143**

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En virtud de los viajes proyectados durante la fase de construcción del Parque Eólico, es que en el Anexo 2.7 Ficha Resumen de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), se han abordado y evaluados dos impactos asociados al transporte:

- Impacto C-MH-1: Aumento en la demanda de infraestructura vial por transporte de materiales, insumos, personal, etc.

- Impacto C-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión.

En relación al Impacto C-MH-1 el análisis de flujos presentado en Anexo 4.5 de la Segunda Adenda Complementaria, Estudio de Impacto Vial (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), señala que el Proyecto sólo aporta un máximo de 102 vehículos al día (ida), lo que corresponde a aproximadamente 12 veh/hora (ó 22 vehículos equivalentes por hora en las vías, un 8% del flujo base), lo que se traduce a un aumento de menos de 1 % de grados de saturación entre el escenario base y el escenario con proyecto en su fase de construcción. Desde este punto de vista se ha determinado que este impacto es de categoría negativo no significativo.

En cuanto al impacto C-MH-2 Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión es posible señalar lo siguiente:

- En el tramo de la Rotonda de Cholgúan los camiones de sobredimensión causarán interferencias y aumentos de los tiempos de desplazamiento en el sector de la rotonda. Por su parte, desde la ruta Q-931-N a la N-941 el camión interfiere la circulación de la vía sólo al inicio de la ruta N-941, pues, ocupa parte de la pista del sentido contrario. En este caso se producirá impacto, ya que, se generarán detenciones del flujo vehicular, dada la maniobra que se debe realizar en el viraje y la ocupación de dos pistas.
- Asimismo, desde la ruta N-59-Q a la N-941 el camión interfiere la circulación de la vía al realizar el viraje a la ruta N-941, pues, ocupa parte de la pista del sentido contrario. En este caso se producirá impacto, ya que, se generarán detenciones del flujo vehicular, dada la maniobra que se debe realizar en el viraje y la ocupación de dos pistas.
- Por otro lado, al realizar el viaje en sentido contrario, es decir, desde la Ruta N-941 hacia la N-59-Q la circulación de estos camiones provocará detenciones del flujo vehicular, principalmente en ambas vías de esta intersección, debido a las maniobras de avance y retroceso que pueda realizar el camión y a la baja velocidad que requiere para realizar el viraje hacia Tucapel.
- Los camiones de sobredimensión evitarán ingresar al eje principal de la comuna de Tucapel a través de la utilización de un By Pass antes del ingreso a la comuna, el cual conectara Av. Bernardo O´Higgins al sur. Si bien la circulación de los camiones provocará impactos en la localidad de Tucapel, se espera que, debido a las características geométricas de dicha avenida, las implicancias sobre la circulación vehicular y peatonal sean mucho menor que si se proyectara la circulación a través de la ruta N-59-Q.

Conforme a los antecedentes expuestos, se ha determinado que el impacto C-MH-2 es de carácter significativo negativo. En virtud de ello se han planteado las siguientes medidas de mitigación y compensación:

Tabla 14.3.2.100.7 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2		- Establecer medidas de control de desplazamiento y	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos,

Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el

			tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda vez que éstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: • Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Con todo lo anterior, se hace presente que el Proyecto no afectará las formas de vida y costumbres de la población que habita en el área de Influencia de este Proyecto, en particular, haciéndose cargo de los impactos significativos del proyecto correspondiente a la Alteración a la dinámica de desplazamiento de las personas.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular presenta una serie de "Compromisos Ambientales Voluntarios" correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente.

Tabla 14.3.2.100.8 Síntesis de compromisos ambientales voluntarios (vialidad y medio humano)

Compromiso ambiental voluntario	Fase proyecto	Objetivo	Descripción
CAV 06: Plan de coordinación vial	Construcción	Dar a conocer a la comunidad las actividades de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso del Proyecto, con el objeto de que la comunidad pueda llevar a cabo las actividades cotidianas de manera programada, además de no interferir con el flujo vial diario de las rutas que serán utilizadas por el Proyecto.	En forma previa al transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso (una semana de anticipación) se transmitirá un aviso radial en una o más radioemisoras (según proceda) de carácter local, que tengan alcance en las comunas Quilleco, Tucapel, Yungay y Cabrero. Además, a través de las Direcciones de Desarrollo Comunitarios (DIDECO) de los municipios de Quilleco, Tucapel y Cabrero, se dará aviso respecto de las fechas y horarios en que se ejecutará esta actividad de transporte de cargas sobredimensionadas y con sobrepeso. Para el caso específico de la comuna de Yungay, el aviso y coordinaciones serán efectuadas a través de la Dirección de Tránsito de dicho municipio.
CAV 07: Instalación de letreros y señalética	Construcción	El objetivo del compromiso es contribuir al mejoramiento de la infraestructura vial de las comunas de Yungay y Tucapel, en específico en lo referente a la promoción de lugares turísticos de dichas comunas.	El compromiso considera la instalación de letreros o señalética con información turística u otra a emplazar en la ruta N-97-Q.

CAV 09: Mejoramiento del Balneario Municipalde Tucapel	Construcción	Contribuir a mejorar el Balneario Municipal de Tucapel ya que, por efecto del tránsito de camiones de Sobredimensión, en ciertos tramos de las rutas declaradas, será necesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos.	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se efectuarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento del Balneario Municipal. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura: - Construcción y habilitación de una pérgola. - Construcción de veredas. - Habilitación de baños. - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalación de mesas para picnic. - Entrega de sillas de playa. Por último, se considera la instalación de iluminación.
CAV 10: Mejoramiento Plazade Armas Huépil	Construcción	Contribuir a mejorar la plaza de armas de Huépil ya que, por efecto del tránsito de camiones de sobredimensión, en ciertos tramos de lasrutas declaradas, seránecesario retirar señalética y la poda de árboles para las maniobras de los vehículos	Durante el primer año de la fase de construcción del Proyecto se ejecutarán acciones de coordinación con la Ilustre Municipalidad de Tucapel para el mejoramiento de la Plaza de Armas de Huépil. Las acciones propuestas por el Titular se asocian a la implementación de la siguienteinfraestructura: - Implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. - Instalaciones de estacionesde ejercicio.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Para mayores antecedentes véase Anexo 2.2 y Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Observación 3:

3. Ruidos: Ruidos de las aspas sin detención.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.100.3 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para "Zona Rural" indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.100.9 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple

R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

Tabla 14.3.2.100.10 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

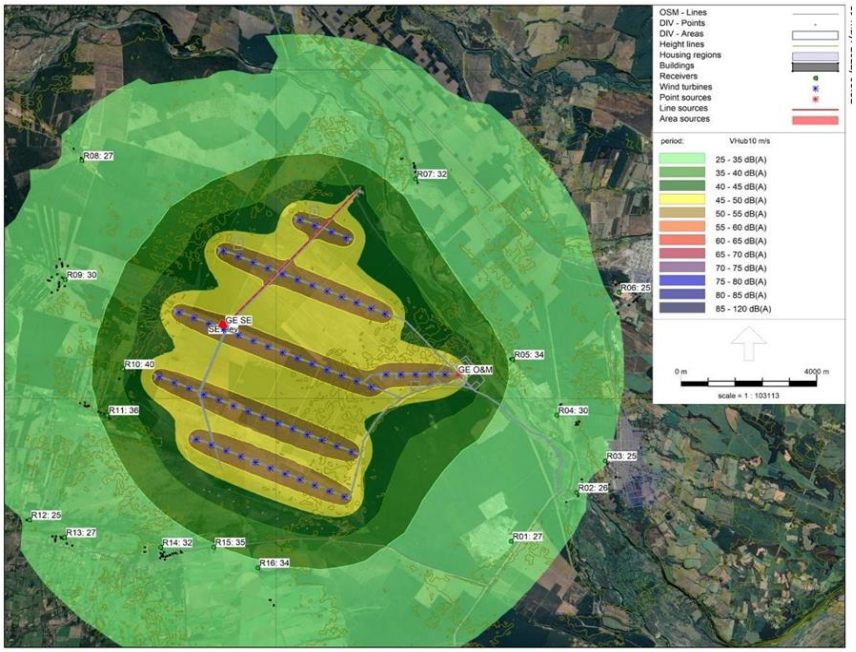
Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple

R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.100.4 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La modelación de ruido y vibraciones consideró también el efecto corona, a fin de evaluar los posibles efectos generados por el funcionamiento de la LTE. Este efecto consiste en la ionización del aire que rodea los conductores de alta tensión y ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, es decir, cuando la mayor tensión de la línea supera un valor denominado "Tensión Crítica Disruptiva", provocando un zumbido de baja frecuencia y un haz luminoso en torno a los conductores. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que el funcionamiento de la LTE, no generará superación de la norma de ruido. Dado los antecedentes anteriores, los puntos sensibles cumplen con la normativa aplicable y los niveles estimados se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas de referencia, por lo tanto, el impacto es como no significativo. De acuerdo con lo expuesto, los resultados de la línea base de campos electromagnéticos, y la modelación de ruido y vibraciones no arrojan impactos significativos. Dado lo anterior se concluye que el Proyecto no impacta de manera significativa la salud y el bienestar de las personas que residen en lugares cercanos al Proyecto.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Así también, durante la operación del Proyecto se contempla la realización de diversos tipos de mantención: programadas, preventivas y correctivas. Cada una de estas mantenciones se describen a continuación.

Tabla 14.3.2.100.11 Mantenciones de las subestaciones

Tipo de mantención	**Actividades de mantención sobre las subestaciones**
Mantenciones Programadas	Mantención anual de equipos en la subestación, incluye limpieza de equipos, pruebas de conexiones y protecciones, revisión de transformador y pruebas de aceite. Para el mantenimiento de la subestación, se considera la paralización corte programado de energía.

Mantenciones preventivas	Las mantenciones preventivas tienen el objetivo de identificar condiciones que pueden provocar una falla en la subestación, considerando para esto actividades de inspección, pruebas y medidas para predecir el estado de las instalaciones con una frecuencia diaria y una inspección mensual de equipos de la subestación y la línea de trasmisión. El plan de mantenimiento preventivo se elaborará en base a las instrucciones específicas sugeridas por los fabricantes, la experiencia de los especialistas en la materia y la retroalimentación obtenida a partir de la operación del PEPV a lo largo del tiempo. Considerando lo anterior, en las bodegas del Proyecto se mantendrá un stock disponible de repuestos y herramientas para la acción inmediata en caso de cualquier falla o emergencia en el funcionamiento normal.
Mantenciones correctivas	El mantenimiento correctivo, no se encuentra programado y contempla las actividades necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del PEPV o recuperar la eficiencia en la generación de energía, producida por eventos no previstos. Dependiendo de las características de la contingencia, se tomarán las medidas necesarias para la recuperación del funcionamiento correcto del PEPV. En todo momento se contará con disponibilidad de materiales y herramientas necesarias para realizar las reparaciones que sean pertinentes.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria. (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/08/18/5034-a8ba-414b-b821-f8af363fe03c)

Finalmente, cabe mencionar que la entidad competente para fiscalizar cualquier superación de los niveles de ruido y vibración emitidos por el proyecto corresponde a la SMA.

14.3.2.101. Observante: Ketty Jenny Fernández Catrileo

Observación 1:

1. Flora: Daño al itxofill mogen que convoca el sustento a la familia recolectora de plantas medicinales.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención

directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.101.1.

Tabla 14.3.2.101.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.101.2 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)

Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15

LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00

LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

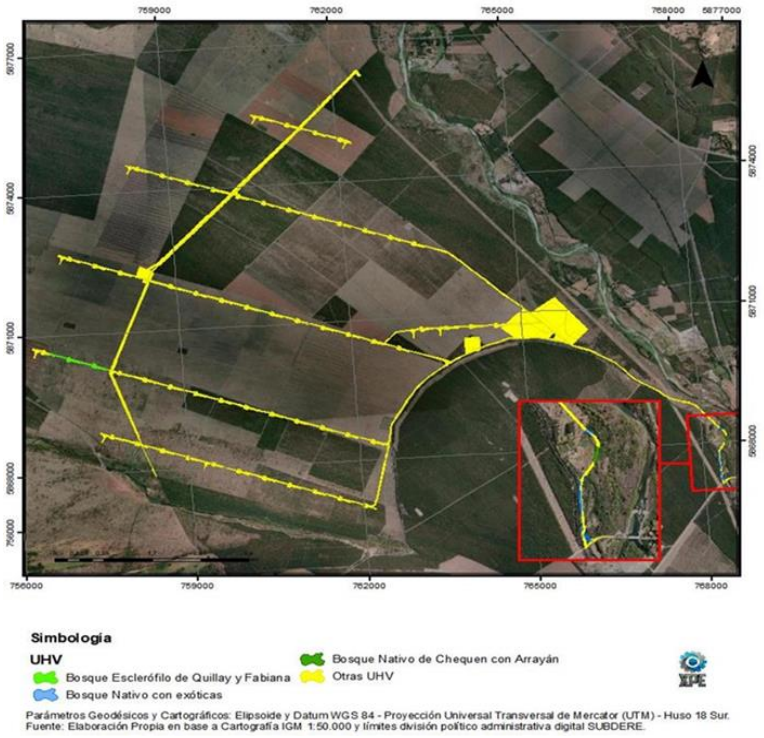
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.101.1 Bosque nativo a intervenir

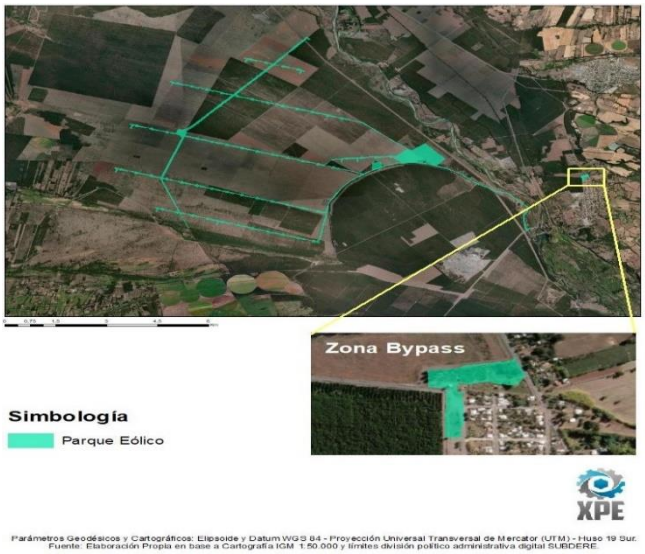


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.101.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la

	elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol

	obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.101.4 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.101.5.

Tabla 14.3.2.101.4 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi Amenazada”
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Vulnerable”

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.101.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría “Casi Amenazada”

C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

En resumen, es importante considerar el contexto en el que el Proyecto se emplazará, donde se debe tener en consideración que los predios que sustentan la superficie de ocupación del Proyecto tienen una extensión aproximada a las 6.000 ha. De este total, el proyecto utilizará 273,81 ha lo que es equivalente al 4,5% de la superficie que actualmente se mantiene como un entorno forestal productivo. De esta manera, una vez materializado el Proyecto quedará un total del 95,5% de la superficie predial que continuará con su uso actual, brindando todos los servicios ecosistémicos que actualmente son utilizados por la comunidad, dando oportunidad también a que el itxofill mogen presente en ese entorno mantenga su estado general actual.

Observación 2:

2. ¿También quisiera saber en base a que estudios hicieron o realizaron en el sector como para saber que no hay familias indígenas afectadas? Ya que si las hay en Villa La Esperanza de Tucapel.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En este contexto, de acuerdo con la información levantada en la "Línea de Base de Medio Humano" (Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/a9c_Anexo_3-19_Linea_de_Base_Medio_Humano_Rev0_20210416.pdf) y la Línea de Base de Medio Humano Complementario (Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), en el Sistema Integrado de Información de CONADI, actualizado al 14 de marzo de 2022, en el área de influencia del Proyecto no se identifican comunidades indígenas inscritas. En cuanto a las asociaciones indígenas, en consideración con los sectores asociados a su inscripción, solo se identifica la Asociación Indígena Relmu Trayen dentro del área de influencia del Proyecto, específicamente en el Sector Ruta en la ciudad de Huépil.

De esta manera, el Proyecto no contempla la afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas, ya que no se identificaron comunidades indígenas en el área de influencia del Proyecto.

14.3.2.102.Observante: Guillermina Pranao Jacimino

Observación 1:

1. Fauna:

¿Cuáles fueron las normas por las que se rigieron para evaluar los resultados de los estudios ambientales en la fauna?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Los estudios ambientales de fauna realizados para el presente proceso de evaluación ambiental fueron realizados en función de los lineamientos generales establecidos por la Ley 19.300 de Bases Generales sobre el Medio Ambiente y su reglamento. Adicionalmente, se han utilizado como referencias las guías disponibles del Ministerio de Medio Ambiente para la caracterización y descripción de áreas de influencia y aquellas relacionadas para la evaluación de impactos ambientales.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter “No Significativo”.

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma

de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

Observación 2:

2. Indígena:

¿Cómo se ve afectada la flora que cotidianamente recolectamos para fines medicinales en nuestra vida diaria? Ya que varias de estas especies están en la rivera del Laja y las aspas dañaran insectos que realizan polinización.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.102.1.

Tabla 14.3.2.102.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44

Temporal	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.102.2 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34

Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**

Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

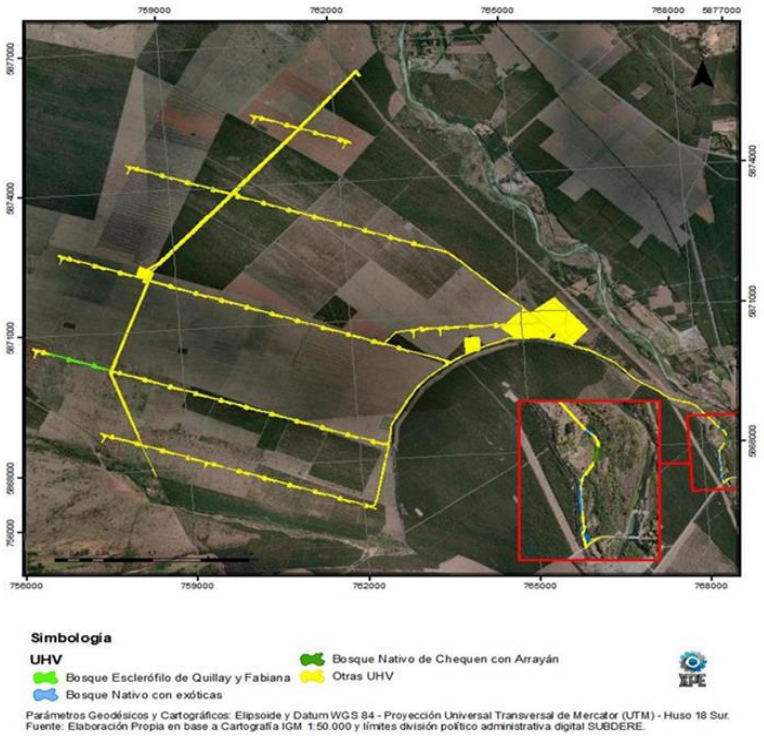
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.102.1 Bosque nativo a intervenir

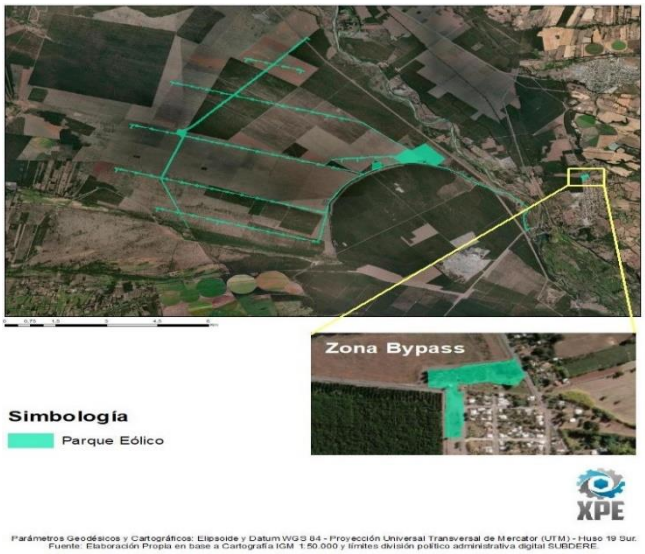


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.102.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción yjustificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la

	elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  <u>Justificación:</u> Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en unasuperficie de 3,5 ha. <u>Forma:</u> Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata. <u>Oportunidad</u>: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios desuelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundoaño. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos decontrol

	obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de aguaaprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.102.4 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.102.5.

Tabla 14.3.2.102.4 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi Amenazada”
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Vulnerable”

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.102.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría “Casi Amenazada”

C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría“Vulnerable”

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

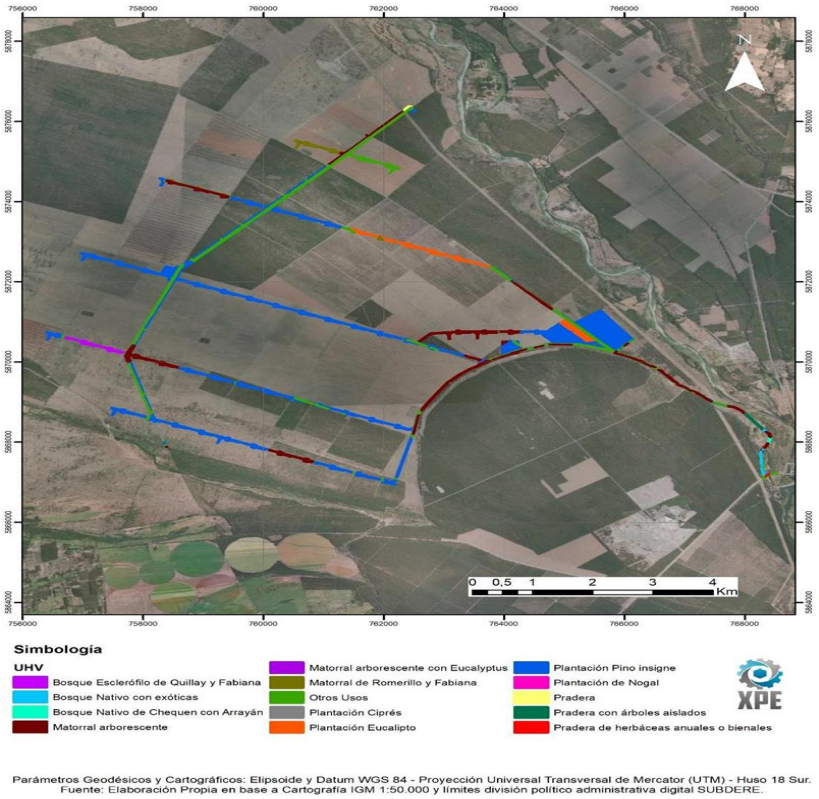
Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Respecto a los efectos de los parques eólicos sobre insectos, no se dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos y, por lo tanto, en la abeja melífera, entonces, solo pueden establecerse inferencias a partir del conocimiento teórico y experimental respecto de abejas y su relación con factores del entorno o del ambiente.

En efecto, en cuanto a los Parques Eólicos, no se registran evidencias científicas relativas al impacto de los parques eólicos sobre insectos en general, ya que los estudios no han sido orientados a definir cómo los aerogeneradores afectan el uso del hábitat de insectos y, en consecuencia, de la abeja melífera.

Por lo tanto, y en relación al hábitat, para comenzar este análisis, es necesario indicar que las partes y obras del Proyecto, en particular aerogeneradores y subestación elevadora, se emplazarán en terrenos que no cuentan con unidades vegetacionales nativas ni llamativas para insectos polinizadores tal como se observa en la Figura que sigue (Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto), de esta manera la actividad de apicultura no es realizada al interior del fundo La Esperanza.

Figura 14.3.2.102.2 Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Sin embargo, el efecto sobre abeja melífera se puede vincular a los campos magnéticos, los cuales son utilizados por este tipo de insectos para tareas como la orientación y la navegación hacia las fuentes de alimento y el regreso a las colmenas.

La literatura evidencia estrés electromagnético cuando las abejas melíferas son expuestas a campos electromagnéticos de 100 µT y 1000 µT (Shepherd et al., 2019). No obstante, estudios en laboratorio han documentado que abejas de un día, expuestas a distintos campos de 1 µT y 1,7 µT durante 10 min, 1 h y 3 h, muestran efectos no reportados preocupantes (Migdał et al., 2022).

Al respecto, el campo magnético se debe a la corriente que circula por los conductores. La magnitud representativa del campo magnético es la "Inducción Magnética" o "Densidad de Flujo Magnético" B, que tiene como unidad de medida práctica el mili Gauss (1 mG = 10^{-3} Gauss) o el micro Tesla (1 µT = 10^{-6} Tesla) y se relacionan por: 1 µT = 10 mG.

Para investigar los efectos de los campos electromagnéticos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto "Campo a nivel del suelo", que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 metro de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos.

Para el caso del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, los resultados del campo magnético se presentan en la siguiente Tabla (esto de acuerdo a los resultados del Anexo 1-5 de EIA "Estudio de

Campos Electromagnéticos"https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf):

Tabla 14.3.2.102.6 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (μT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1
Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por lo tanto, el campo magnético está significativamente por debajo de los 100 μT para los que la evidencia científica a determinado estrés.

Adicionalmente, de acuerdo con las estimaciones de Aris et al. (2020) 0,03 μT de intensidad de campo magnético a un radio de distancia de 8 a 10 km de los aerogeneradores, permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Adicionalmente, la altura de vuelo en A. mellifera puede alcanzar más de 14 m, si los recursos y sus colmenas tienen posibilidades de establecerse y, aun cuando, no hay evidencia que ubique o descarte la posibilidad de vuelos ascendentes de esta especie hasta niveles como 80-90 m (altura de aerogeneradores), solo podría esperarse que ejemplares de A. mellifera lleguen a ese nivel desplazamiento vertical si encuentran recursos florales suficientes para un forrajeo que sostenga la inversión de energía de ese desplazamiento, favorezca a la colmena y no exista otro recurso disponible a menor altura. Lo anteriormente descrito, por lo general, no ocurre en un parque eólico, puesto que, en la parte superior de los aerogeneradores, no hay recursos alimenticios para A. mellifera y no se desarrolla vegetación alta en el área de influencia directa de las torres, la cual afectaría directamente el funcionamiento de los aerogeneradores.

Respecto del acceso al río Laja, se aclara en primer lugar que el Proyecto no considera el cierre del lecho del río. Además, se aclara que la obra más cercana al río corresponde al camino de acceso distante aproximadamente a 87 metros en el km 2 de esta obra proyectada.
Los cursos de agua superficiales que son interceptados por las partes, obras y acciones del Proyecto, y atravesados durante el transporte, corresponden a los siguientes:

Tabla 14.3.2.102.7 Hidrología del área de estudio atravesada por el Proyecto.

Nombre curso de agua	Tipo curso de agua	Obra o ruta asociada	Actividad asociada
Canal 1	Canal	Camino de acceso	Traslado dentro de parque, actividades deconstrucción de badén.
Canal 3	Canal	Caminos interiores	Traslado dentro de parque, actividades de construcción de badén.
Río Laja	Río	Camino de acceso del Proyecto Ruta N-59-Q	Transporte de piezas de aerogeneradores, de hormigón, de acero, insumos y materiales, trabajadores.
Canal Irarrázaval	Canal	Ruta N-59-Q	Transporte de piezas de aerogeneradores, de hormigón, de acero, insumos y materiales, trabajadores.
Estero Rarinco	Estero	Ruta N-59-Q	Traslado de cemento, acero, cables, grupoelectrógeno, agua potable, combustible, trabajadores y supresor de polvo
Estero Borracho	Estero	Ruta N-59-Q	Traslado de cemento, acero, cables, grupoelectrógeno, agua potable, combustible, trabajadores y supresor de polvo
Estero Agua Fría	Estero	Ruta N-59-Q	Traslado de cemento, acero, cables, grupo electrógeno, agua potable, combustible, trabajadoresy supresor de polvo
Canal Manzanar	Canal	Ruta Q-469	Traslado de trabajadores.
Río Coreo	Río	Ruta Q-469	Traslado de trabajadores.
Canal Laja	Canal	Ruta Q-45	Traslado de cemento, acero, cables, grupoelectrógeno, agua potable, combustible, trabajadores y supresor de polvo
Estero Pailligue	Estero	Ruta 177	Traslado de residuos sólidos domiciliarios, nopeligrosos, peligrosos y residuos líquidos domésticos
Estero Quilleco	Esteri	Q-469	Transporte de personal

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Además, debido a las modificaciones en el layout del Proyecto, se eliminan 21 aerogeneradores que estaban originalmente emplazados en el sector suroeste del PEPV, los caminos asociados y, por ende, el acceso secundario al parque. Por ello, no se ejecutará el Puente 1 sobre el río Caliboro, el Puente 2 sobre el Canal Laja y el Badén 2 sobre el Canal Sin Nombre 2. De esta manera sólo se mantiene la construcción de dos (2) badenes en los canales sin nombre 1 y 3, de acuerdo con la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.102.8 Obras de arte.

Obra	Cauce	Coordenadas UTM (WGS84, Huso 18S)		Estado
		Este (m)	Norte (m)	
Puente 1	Río Caliboro	758.629,5	5.867.226,5	Eliminada
Puente 2	Canal Laja	761.678,4	5.865.693,6	Eliminada
Badén 1	Canal Sin Nombre 1	761.816,7	5.870.756,5	Se mantiene
Badén 2	Canal Sin Nombre 2	758.044,1	5.867.160,5	Eliminada
Badén 3	Canal Sin Nombre 3	768.319,7	5.868.228,7	Se mantiene

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Como los badenes serán habilitados en canales, no se generará desvío de aguas. En efecto, se realizará una coordinación con los canalistas asociados, para trabajar cuando el canal se encuentre seco.

Observación 3:

3. Consulta indígena:

Solicito consulta indígena

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Considerando que la observante es miembro de la Asociación Indígena Relmu Trayen, de acuerdo a los registros de CONADI, se indica que, el Anexo 3.6 de la Adenda incorpora una caracterización del GHPPI basado en el inciso final del literal e.10 del artículo 18 del Reglamento del SEIA. Este contenido, expuesto en la tabla 13 *"Caracterización de 9 variables de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas de la Asociación Indígena Relmu Trayen"* indica que dentro de las prácticas culturales de la Asociación, se identifica la recolección de recursos naturales y que *"utilizan el lawen presente en toda la ribera norte y sur del río Laja. Identifican diferentes hierbas entre las cuales se puede indicar: hierba de San Juan, Limpia Plata, Poleo, entre otras. Realizan la práctica del Trecal, la cual consiste en caminar junto al río observando las plantas y hablando sobre ellas".* También se indica que la Asociación *"se está preparando, junto al alcalde de la comuna, para izar la bandera wuñelfe, reconociendo así la presencia de población mapuche en el territorio. En esta instancia se realizará un Llellipún y sembrará un canelo. Del mismo modo, la Asociación espera realizar dentro del año 2022 el wiñoltripantu, año nuevo mapuche, en la ribera del río Laja".* Esta información fue levantada a través de una entrevista presencial con la presidenta y vicepresidenta de la Asociación, tal como se señala en la tabla 4 del Anexo 3.6 de la Adenda. Esta información fue ampliada por el Titular a fin de dar cuenta de manera más detallada de la distribución territorial de las actividades de la Asociación en la respuesta 44 de la Adenda, donde se aborda la relación espacial entre la Asociación, los lugares con actividades y la ubicación del Proyecto, lo que se grafica en la figura 66 del mismo anexo *"Relación espacial entre asociación Relmu Trayén y lugares de actividad"*. En esta cartografía se aprecia una delimitación de las zonas de actividades del GHPPI, las que se ubican al norte de la localidad de Huépil y al sur poniente de la ruta N-931-Q. En ambas zonas se aprecia que no existe una intervención física del Proyecto, siendo aquella cercana al río Laja

la que se encontraría a una menor distancia del Proyecto, de su planta de hormigón así como del sector de aerogeneradores, sin embargo, la cartografía permite descartar alguna intervención sobre dichas zonas.

En este sentido, y atendida la posible intervención del Proyecto sobre las zonas de recolección de recursos naturales de la Asociación, es necesario analizar la posible obstrucción que el Proyecto pudiese generar en los accesos dichos sectores. En esta línea, el Anexo 2.1 de la segunda Adenda complementaria *"Predicción y evaluación de impactos"* indica en el punto 1.6.1.7.1.2 *"Impacto C-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión"* que el análisis vial dio cuenta de un aumento en los tiempos de desplazamiento en algunas intersecciones clave, dentro de las cuales se cuentan 3 puntos asociados a las localidades de Huépil y Tucapel: Bifurcación de la ruta Q-931-N hacia la ruta N-941; Intersección de las rutas N - 941 con la ruta N-59-Q; y Bypass localidad de Tucapel. Estos puntos serían parte de las rutas que la Asociación debiese utilizar para acceder a los lugares identificados para la realización de sus actividades. Este análisis se aborda en detalle en el Anexo 4.5 de la segunda Adenda complementaria *"Estudio de impacto vial"* que aborda las intersecciones mencionadas anteriormente en su punto 9, donde analiza el paso de la carga con sobredimensión. Respecto a estos puntos sensibles se señala:

- Para el caso de la bifurcación en la ruta Q-931-N hacia la ruta Q-941, asociado al acceso norponiente a Huépil, el Titular indica en las figuras 36 y 37 el radio de giro que realizarán los camiones, indicando como parte de la habilitación de la vía en tanto ruta de acceso al Proyecto, la poda de árboles y el retiro de señalización vial. A través de la aplicación de un cálculo, el estudio arroja que el aumento de la demora será de aproximadamente 3 minutos para los vehículos que requieran utilizar la ruta en el momento del paso de la carga con sobredimensión, lo cual no implica una obstrucción en la vía.
- Para el caso del enlace de la ruta Q-941 con la ruta N-59-Q, asociado al acceso surponiente a Huépil, el Titular indica en las figuras 39 y 40 el radio de giro que realizarán los camiones, indicando como parte de la habilitación de la vía en tanto ruta de acceso al Proyecto, el retiro de un paradero, una postación de cableado eléctrico y de señalización vial. A través de la aplicación del cálculo de manera similar a la intersección abordada en el considerando anterior, el estudio arroja que el aumento de la demora será también de aproximadamente 3 minutos para los vehículos que requieran utilizar la ruta en el momento del paso de la carga con sobredimensión, lo cual tampoco no implica una obstrucción en la vía.
- Para el caso de Tucapel, el estudio vial menciona que como parte de la habilitación de la vía en tanto ruta de acceso al Proyecto, se contempla la instalación de un bypass en el acceso norte a la localidad. En este caso, el titular indica que la habilitación del bypass tiene como objetivo evitar que los camiones con sobredimensión transiten por la ruta N-59-Q la vía estructurante de Tucapel, indicando que *"Debido a las características geométricas de dicha avenida, las implicancias sobre la circulación vehicular y peatonal sean mucho menor que si se proyectara la circulación a través de la ruta N-59-Q"*. El cálculo de la demora promedio se indica en la respuesta 15 de la Adenda complementaria, donde el Titular estima que será de aproximadamente 2 minutos para los vehículos que requieran utilizar la ruta en el momento del paso de la carga con sobredimensión, utilizando al Av. Bernardo O'Higgins como ruta alternativa. Realiza también la comparación para el caso de que no se habilitara el bypass y los camiones tuviesen que transitar por la ruta N-59-Q, en donde la demora sería de alrededor de 24 minutos.

En base a los análisis anteriores, se descarta que pudiese existir una obstrucción hacia las zonas de actividades de la Asociación y, por tanto, que se generen impactos ambientales significativos sobre sus sistemas de vida y costumbres. De esta manera, De esta manera, y considerando que el artículo 85 del Reglamento del SEIA indica que solo procede abrir un PCPI, cuando se generen los efectos, características y circunstancias detallados en los artículos 7,8 y 10 del Reglamento del SEIA sobre

GHPPI, se arriba a la conclusión de que no se generan las condiciones que harían procedente un proceso de Consulta Indígena.

Finalmente, la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, mediante el Oficio Ord. N°122, de fecha 27 de enero de 2023, que se pronuncia respecto de la Adenda complementaria del EIA del Proyecto, manifiesta respecto de la Asociación en su punto b.) que: *"Para complementar se presenta la Figura 66 (p. 216, Adenda) con la ubicación espacial entre asociación Relmu Trayen y lugares de actividad, ubicándose fuera del área del proyecto, El Titular subsana la observación"*. Luego, en el punto c). menciona que, en base a *"las preguntas 31, 33 y 44 en la cual se descarta la presencia de otras organizaciones en las cercanías del proyecto, esto dado que los GHPPI se localizan a más de 6 km del Proyecto".* Finalmente, en el punto II., el oficio indica que: *"En virtud de lo expuesto, se considera que el Titular acoge y responde las solicitudes planteadas por la autoridad ambiental, descartando afectación sobre los GHPPI presentes en la comuna de emplazamiento del Proyecto, por lo cual este servicio se pronuncia sin observaciones".*

14.3.2.103.Observante: Laura Verónica Vergara Seguel

Observación 1:

Contaminación acústica: Estudios de variables que influirán en la contaminación acústica del sistema.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.103.1 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para "Zona Rural" indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.103.1 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple
R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple

R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

Tabla 14.3.2.103.2 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

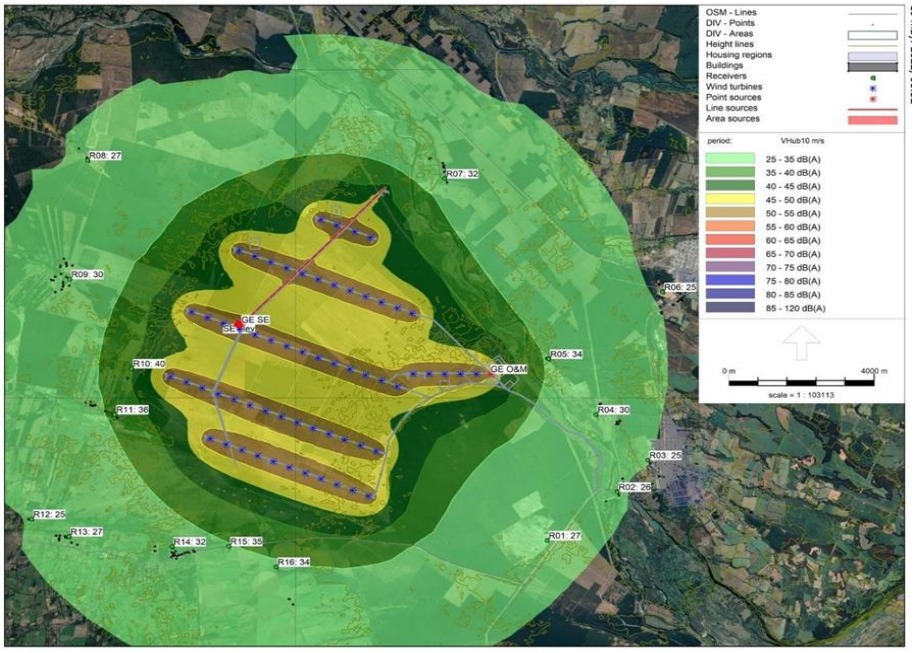
	Registro	LÍMITE NOCTURNO	Nivel Modelado Peñasco Ventoso	Evaluaciones horario NOCTURNO

Receptores		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.103.2 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La modelación de ruido y vibraciones consideró también el efecto corona, a fin de evaluar los posibles efectos generados por el funcionamiento de la LTE. Este efecto consiste en la ionización del aire que rodea los conductores de alta tensión y ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, es decir, cuando la mayor tensión de la línea supera un valor denominado "Tensión Crítica Disruptiva", provocando un zumbido de baja frecuencia y un haz luminoso en torno a los conductores. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que el funcionamiento de la LTE, no generará superación de la norma de ruido. Dado los antecedentes anteriores, los puntos sensibles cumplen con la normativa aplicable y los niveles estimados se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas de referencia, por lo tanto, el impacto es como no significativo. De acuerdo con lo expuesto, los resultados de la línea base de campos electromagnéticos, y la modelación de ruido y vibraciones no arrojan impactos significativos. Dado lo anterior se concluye que el Proyecto no impacta de manera significativa la salud y el bienestar de las personas que residen en lugares cercanos al Proyecto.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración.

Finalmente, cabe mencionar que la entidad competente para fiscalizar cualquier superación de los niveles de ruido y vibración emitidos por el proyecto corresponde a la SMA.

Observación 2:

Protección de la apicultura: Estudio sobre impacto de sobrevivencia de las abejas por deterioro de su hábitat.

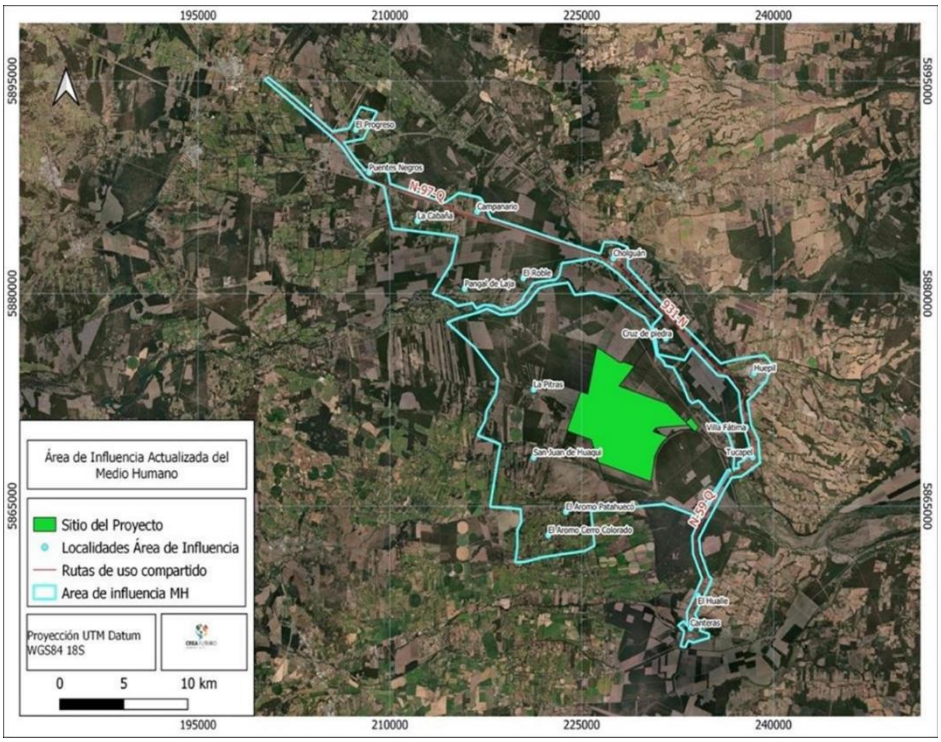
Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto del Estudio de Impacto Ambiental se han realizado dos estudios de Línea de Base de Medio Humano (ver Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402#-1 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), en esos estudios se realizaron una serie de entrevistas a actores claves de organizaciones territoriales de los poblados presentes en el área de influencia del proyecto. Las entrevistas recogieron las percepciones de cada entrevistado indagando específicamente en la caracterización de cada una de las dimensiones del Medio Humano, según su ámbito de acción.

En la siguiente Figura se presenta el área de influencia definida para el componente Medio Humano.

Figura 14.3.2.103.3 Área de Influencia Medio Humano Proyecto Eólico Peñasco Ventoso



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De los antecedentes recopilados en terreno se determinó que los sectores donde se realizan actividades de apicultura son La Cabaña, Cruz de Piedra, El Hualle, San Juan de Huaqui y El Aromo. La distancia, en línea recta, desde el Proyecto a las localidades en las que hay presencia de apicultores se resume en la siguiente tabla.

Tabla 14.3.2.103.3 Localidades en las que hay presencia de apicultores

Localidad	Distancia con el Proyecto
La Cabaña	13,8 km
Cruz de Piedra	3,2 km
El Hualle	9 km
San Juan de Huaqui	2,7 km
El Aromo	4,2 km

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La actividad apícola en el área de influencia tiene la característica de ser móvil, es decir, los apícolas mantienen sus cajones y familias de abejas en una suerte de producción itinerante, arrendando predios a habitantes de la propia localidad o de localidades cercanas. Esta práctica busca obtener diferentes tipos de miel, aprovechando la diversidad vegetacional de la zona.

En efecto, los productores realizan "trashumancia apícola", esto es el traslado de colmenas de producción entre un apiario y otro. Las personas del lugar lo denominan "pastoreo de las abejas".

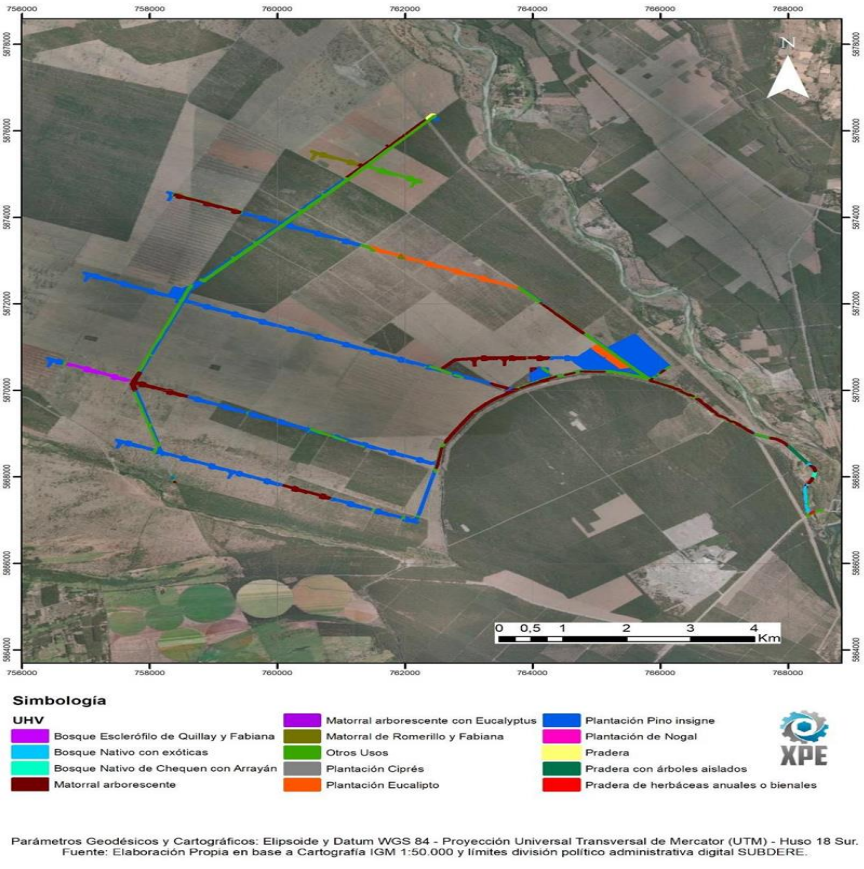
Por otro lado, es importante mencionar que, en base a el estudio de Línea de base de Medio Humano actualizado en el Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), se indica que en esta actividad se desempeñan entre 5 a 6 personas del lugar. Los apicultores que realizan esta actividad poseen entre 80 a 90 cajones como máximo. La miel se vende a nivel local, principalmente a la gente del sector y a turistas o visitantes que de vez en cuando compran en las casas mismas de estos productores. Se consigna además que esta actividad nunca se ha realizado en la orilla de la carretera. Por tanto, esta actividad no se verá afectada directamente. Más aun teniendo en consideración que el sector se encuentra altamente antropizado, en el cual predomina la actividad silvícola de plantaciones de pinos y eucaliptus, y en menos medida especies de flora silvestre (ver Anexo 3.1 estudio de Flora y Vegetación de la Adenda Complementaria vegetación https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Respecto a los efectos de los parques eólicos sobre insectos, no se dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos y, por lo tanto, en la abeja melífera, entonces, solo pueden establecerse inferencias a partir del conocimiento teórico y experimental respecto de abejas y su relación con factores del entorno o del ambiente.

En efecto, en cuanto a los Parques Eólicos, no se registran evidencias científicas relativas al impacto de los parques eólicos sobre insectos en general, ya que los estudios no han sido orientados a definir cómo los aerogeneradores afectan el uso del hábitat de insectos y, en consecuencia, de la abeja melífera.

Por lo tanto, y en relación al hábitat, para comenzar este análisis, es necesario indicar que las partes y obras del Proyecto, en particular aerogeneradores y subestación elevadora, se emplazarán en terrenos que no cuentan con unidades vegetacionales nativas ni llamativas para insectos polinizadores tal como se observa en la Figura que sigue (Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto), de esta manera la actividad de apicultura no es realizada al interior del fundo La Esperanza.

Figura 14.3.2.103.4 Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Sin embargo, el efecto sobre abeja melífera se puede vincular a los campos magnéticos, los cuales son utilizados por este tipo de insectos para tareas como la orientación y la navegación hacia las fuentes de alimento y el regreso a las colmenas.

La literatura evidencia estrés electromagnético cuando las abejas melíferas son expuestas a campos electromagnéticos de 100 μT y 1000 μT (Shepherd et al., 2019). No obstante, estudios en laboratorio han documentado que abejas de un día, expuestas a distintos campos de 1 μT y 1,7 μT durante 10 min, 1 h y 3 h, muestran efectos no reportados preocupantes (Migdał et al., 2022).

Al respecto, el campo magnético se debe a la corriente que circula por los conductores. La magnitud representativa del campo magnético es la "Inducción Magnética" o "Densidad de Flujo Magnético" B, que tiene como unidad de medida práctica el mili Gauss (1 mG = 10^{-3} Gauss) o el micro Tesla (1 μT = 10^{-6} Tesla) y se relacionan por: 1 μT = 10 mG.

Para investigar los efectos de los campos electromagnéticos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto "Campo a nivel del suelo", que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 metro de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos.

Para el caso del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, los resultados del campo magnético se presentan en la siguiente Tabla (esto de acuerdo a los resultados del Anexo 1-5 de EIA "Estudio de Campos Electromagnéticos"https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf):

Tabla 14.3.2.103.3 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (μT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1
Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por lo tanto, el campo magnético está significativamente por debajo de los 100 μT para los que la evidencia científica a determinado estrés.

Adicionalmente, de acuerdo con las estimaciones de Aris et al. (2020) 0,03 μT de intensidad de campo magnético a un radio de distancia de 8 a 10 km de los aerogeneradores, permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Adicionalmente, la altura de vuelo en A. mellifera puede alcanzar más de 14 m, si los recursos y sus colmenas tienen posibilidades de establecerse y, aun cuando, no hay evidencia que ubique o descarte

la posibilidad de vuelos ascendentes de esta especie hasta niveles como 80-90 m (altura de aerogeneradores), solo podría esperarse que ejemplares de A. mellifera lleguen a ese nivel desplazamiento vertical si encuentran recursos florales suficientes para un forrajeo que sostenga la inversión de energía de ese desplazamiento, favorezca a la colmena y no exista otro recurso disponible a menor altura. Lo anteriormente descrito, por lo general, no ocurre en un parque eólico, puesto que, en la parte superior de los aerogeneradores, no hay recursos alimenticios para A. mellifera y no se desarrolla vegetación alta en el área de influencia directa de las torres, la cual afectaría directamente el funcionamiento de los aerogeneradores.

Observación 3:

Migración de aves: Se ha considerado en este proyecto el impacto visible que afectara las corrientes de aire y la migración de aves.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Como es posible ver en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), si bien se prevé una afectación a las poblaciones de aves del sector debido a la posibilidad de colisión que existirá con la instalación de los aerogeneradores (Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores), la calificación de este impacto determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud del Impacto Ambiental es de carácter “No Significativo”. Esto se debe a que, de acuerdo a los antecedentes expuestos, se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevé que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del proyecto.

De todas formas, considerando que existirán colisiones de aves, se tomarán diversas medidas de manera de disminuir la posibilidad de la ocurrencia de colisiones que podrían mermar las poblaciones de aves del sector. Por un lado, las luces de navegación instaladas en cada uno de los Aerogeneradores serán luces de tipo A o B, según lo que exige la DGAC. Estas son luces con destellos simultáneos, las cuales resultan menos atractivas para las aves, y, por ende, menos peligrosas.

Tabla 14.3.2.103.4 Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores.

Atributo	Valor numérico	Justificación

Probabilidad	4	La Probabilidad de ocurrencia del impacto es **Cierta** dado que los aerogeneradores interferirán en el vuelo de las aves, generándose colisiones y pérdida de individuos.
Criticidad	2	ninguna de ellas se encuentra en alguna categoríade conservación vigente, sin embargo, el Pato anteojillo pertenece a lafamilia Anatidae, por lo que sería más susceptible a colisionar con los aerogeneradores debido a su menor maniobrabilidad. No obstante, los registros obtenidos de esta especie restringen las alturas de vuelo detectadas bajo los 30 metros, además de ser vistos en las inmediaciones del río Caliboro, a lo largo del camino de acceso al proyecto, a una distancia aproximada de 2 km del aerogenerador más cercano, por lo que las poblaciones detectadas de esta especie no estarían transitando en los sectores donde se emplazarán losaerogeneradores y, por ende, no existiría riesgo para las mismas. ninguna de ellas se encuentra en alguna categoríade conservación vigente, sin embargo, el Pato anteojillo pertenece a lafamilia Anatidae, por lo que sería más susceptible a colisionar con los aerogeneradores debido a su menor maniobrabilidad. No obstante, los registros obtenidos de esta especie restringen las alturas de vuelo detectadas bajo los 30 metros, además de ser vistos en las inmediaciones del río Caliboro, a lo largo del camino de acceso al proyecto, a una distancia aproximada de 2 km del aerogenerador más cercano, por lo que las poblaciones detectadas de esta especie no estarían transitando en los sectores donde se emplazarán losaerogeneradores y, por ende, no existiría riesgo para las mismas.
Naturaleza	-1	Se considera **Perjudicial** para la componente.
Intensidad	2	La alteración de la condición basal del componente es **Media** ya que, del total de especies de aves registradas (44), solo ocho especies presentaron alturas de vuelo superiores a 60 metros. Estas especies son el Aguilucho (37 registros sobre 60 metros), la Bandurria (16 registros), el Choroy (67 registros), el Halcón perdiguero (1 registro), el Jote cabeza colorada (1 registros), el Jote de cabeza negra (32 registros), el Peuco (2 registros) y el Tiuque (22 registros), las cuales representaron solo el 3,0% del total de registros generados, por lo quela cantidad del componente que se vería afectado por colisiones no significaría una pérdida significativa de las poblaciones de las especies de aves del sector. El Choroy corresponde a una especie en categoría de conservación "Preocupación menor" que, si bien mostró la mayor cantidad de registros sobre los 60 metros de altura, esto correspondiótan solo al 2,1% de los registros de la misma especie (3318 registros: 1500 registros entre 0-30 metros de altura, 1571 registros entre 31-60 metros, 62 registros entre 61-100 metros de altura y 5 sobre 100 metros de altura), por lo que es posible esperar que la cantidad de ejemplares de

		esta especie que colisionen con aerogeneradores no sea una parte considerable de la población. Por otro lado, el Jote de CabezaNegra presentó 18 registros sobre los 60 metros de altura, con incluso14 registros sobre los 100 metros. En total se obtuvieron 32 registros de esta especie, por lo que la mayoría de los registros fueron a alturas con mayor probabilidad de colisión. Es importante mencionar que esta especie presenta una amplia distribución dentro del territorio nacionaly actualmente no se encuentra bajo ninguna categoría de conservaciónvigente. Por otro lado, en cuanto al Pato Anteojillo, esta especie fue divisada aalturas de vuelo inferiores a los 30 metros de altura. Además, durantelas campañas de terreno para la elaboración de la Línea Base del componente fauna, los ejemplares de esta especie fueron detectados principalmente en el Río Caliboro, siguiendo el camino de acceso al proyecto, por lo que los individuos de esta especie no estarían desplazándose dentro del espacio aéreo donde se instalarán aerogeneradores. Finalmente, también se espera que exista una adaptación local por parte de las especies que circulan el espacio aéreo del proyecto y por ende las aves tiendan a evitar los aerogeneradores ya sea de manera individual como también el parque en su totalidad (Drachmann, J. y col. 2021).
Extensión	2	La extensión se considera **Parcial** (10 a 100 ha), dado el espacio aéreoque utilizarán los aerogeneradores durante la fase de operación.
Momento	4	El plazo de manifestación del impacto es **Inmediato** (inferior a un año),dado se hará efectivo al momento que comience la operación de los aerogeneradores.
Duración	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera **Permanente**, dado que podría ocurrir durante toda la vida útil de Proyecto, que es de 45 años.
Reversibilidad	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera como **Irreversible**, debido a que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales o por medio de la intervención humana no será factible, toda vez que la vida útil del Proyecto es de 45 años.
Acumulación/ Sinergia	1	Corresponde a un Impacto **Simple** ya que no produce efecto acumulativo ni sinérgico, debido a que en las cercanías no existen proyectos de características similares.

Efecto	4	El impacto se relaciona de manera **Directa** con las acciones delProyecto.
Periodicidad	3	El efecto o impacto se manifiesta de manera **Periódica** durante la fasede operación del Proyecto, dado que se puede generar de manera cíclica o recurrente.
MIA	**-192**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

También, durante el funcionamiento del parque, se realizará búsqueda activa y remoción de carcasas de aves que puedan encontrarse cercanos a aerogeneradores de manera de disminuir la posibilidad de colisión por parte de aves carroñeras. Con esto también será posible evaluar e identificar aquellos aerogeneradores con mayores eventos de colisión y poder llegar a tomar medidas (como la Detención programada en ciertos horarios de mayor tránsito aéreo). Para mayores antecedentes véase Compromiso Ambiental Voluntario CAV 04: Plan de monitoreo de aves, Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria. (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

De manera complementaria, se elaboró un plan de contingencia frente a posibles riesgos que pudieran perjudicar a la fauna silvestre, existiendo un plan específico relacionado a colisión y/o electrocución de aves.

El Plan se presenta a continuación y se encuentra disponible en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.103.5 CAV 05: Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo

Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-3: O-FA-3 Pérdida de Fauna por Colisión y/o electrocución de aves con Línea de Transmisión eléctrica
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar el potencial riesgo de mortalidad de aves por colisión con el tendido eléctrico y/o por electrocución producto de la percha de aves en las torres. Descripción: Para evitar la electrocución de avifauna, se realizará la instalación de peinetas en las torres metálicas, lo que permite disuadir a las aves de percharse sobre ellas, previniendo una eventual electrocución.

	Ejemplo de peinetas  Fuente: Crown Wealth. www.buildings-hardware.com/es/bird-control/ Para reducir la colisión de la avifauna con los cables de la LAT, se realizará la instalación de disuadores/desviadores de vuelo en los cables de guarda, tales como: desviadores de vuelo de neopreno con cintas luminiscentes, espirales desviadoras de vuelo, u otro similar. Estos permiten hacer visibles los cables conductores y cable de guarda para las aves, de modo que logran esquivar la línea, disminuyendo el riesgo por colisión con éstos. **Ejemplo Desviadores de vuelo.**  Fuente: Productos para la Protección de la Vida Silvestre, PLP Brasil Justificación: Considerando la dificultad de algunas especies para distinguir el tendido eléctrico y el posible uso de las torres como percha, se implementarán acciones para evitar la pérdida de individuos de aves, disminuyendo la posibilidad de colisión y electrocución con la línea de alta tensión.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las peinetas se instalarán en las torres de anclaje, remate y suspensión que comprenden la línea de alta tensión. Los disuadores de vuelo se instalarán en toda la extensión del cable de guarda de la línea de alta tensión. Forma: La instalación de peinetas, como disuasor de posada, se materializará sobre las torres de material conductor como el metal. Estos se instalarán conforme al tipo de torre. Los desviadores de vuelo propuestos son espirales amarillas de polipropileno de 25 cm de diámetro y 80 cm de largo aproximadamente. En

	el cable de guarda se instalará cada 10 m, y estarán ubicados en los 3/5 centrales de cada vano de forma alternada de tal manera que a vista aparente se observen cada 10 m. **Esquema de instalación**  Fuente: Mitigación de colisión de aves contra líneas de transmisión con marcaje del cable de guarda. Se realizará una inspección anual sobre el estado de los elementos disuasores instalados. <u>Oportunidad</u>: La instalación se llevará a cabo durante la fase de construcción, específicamente en la línea de alta tensión, y según programación de obras. Su aplicación será durante toda la fase de operación, hasta su desconexión eléctrica en la fase de cierre. Registro fotográfico y georreferenciación para verificación de instalación de peinetas y espirales desviadores de vuelo, aplicable a fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y georreferenciación para verificación de instalación de peinetas y espirales desviadores de vuelo, aplicable a fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	Informes anuales de verificación de implementación y mantención de peinetas y espirales desviadores de vuelo en las zonas comprometidas. Este informe detallará el lugar y la fecha en la que se realizó la instalación. Además, se anexará un registro fotográfico de cada tramo donde se instalarán los desviadores y peinetas. Cada 5 años se verificará anualmente el estado de las peinetas y desviadores, reponiéndose en caso del deterioro del material. Estos reportes se realizarán cada 5 años. Los informes y/o reportes deberán ser ingresados en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

14.3.2.104. <u>Observante: Ivan Alejandro Cárdenas Vergara</u>

Observación 1:

1. Aves Migratorias:

¿Se ha hecho algún estudio de impacto en las rutas migratorias del Valle del Laja y alrededores? Cisnes, patos, taguas, etc ¿O se ha comparado la legislación internacional al respecto?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se debe señalar que no se han realizado estudios de rutas migratorias del Valle del Laja y alrededores.

No obstante, es importante comentar que a la fecha se cuenta con 14 campañas de terreno, información levantada desde invierno 2019 a primavera 2022, para vertebrados terrestres, quirópteros y tránsito aéreo. El resumen de los esfuerzos de muestreo se puede apreciar en la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.104.1 Campañas de terreno, temporalidad y esfuerzo de muestreo asociado al componente Fauna terrestre.

N°	Campaña de terreno	Temporada	Fecha de realización	Número de profesionales	Días	Horas hombre
1	Vertebrados terrestres	Invierno 2019	23 al 26 de Julio	4 profesionales	4 días	160 hh
2	Vertebrados terrestres	Primavera 2019	30 septiembre al 04 deoctubre	4 profesionales	6 días	240 hh
3	Vertebrados terrestres	Otoño 2020	15 al 20 de junio	4 profesionales	6 días	240 hh
4	Vertebrados terrestres	Verano 2021	01 al 05 de febrero	4 profesionales	5 días	200 hh
5	Vertebrados terrestres	Verano 2022	21 febrero al 01 de marzo	6 profesionales	9 días	540 hh
6	Vertebrados terrestres	Primavera 2022	24 al 28 de octubre y 02 al 06 de noviembre	6 profesionales	10 días	600 hh
7	Tránsito aéreo	Invierno 2019	24 al 25 de julio	2 profesionales	2 días	8 hh

8	Tránsito aéreo	Primavera 2019	30 de septiembre al 02 de octubre	2 profesionales	3 días	10 hh
9	Tránsito aéreo	Otoño 2020	30 de septiembre al 02 de octubre del 2019[1]	2 profesionales	3 días	10 hh
10	Tránsito aéreo	Verano 2021	02 al 05 de enero	2 profesionales	4 días	8 hh
11	Tránsito aéreo	Verano 2022	22 al 28 de febrero	2 profesionales	7 días	112 hh
12	Tránsito aéreo	Primavera 2022	24 al 28 de octubre y 03 al 06 de noviembre	2 profesionales	9 días	112 hh
13	Quirópteros	Verano 2022	14 al 17 de marzo	2 profesionales	4 días	286 hh
14	Quirópteros	Primavera 2022	24 al 28 de octubre	2 profesionales	5 días	273 hh

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En base a la actualización de la línea de base para vertebrados terrestres, los estudios específicos de tránsito aéreo y quirópteros, el número total de campañas de terreno, la transversalidad en relación a la temporada de realización de las campañas de terreno, es posible afirmar que se realizaron levantamientos de datos en las temporadas de mayor actividad para la fauna presente en el área del proyecto, además de presentar los datos de una manera integrada, demostrando suficiencia y representatividad en los levantamientos ejecutados.

Como es posible ver en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), si bien se prevé una afectación a las poblaciones de aves del sector debido a la posibilidad de colisión que existirá con la instalación de los aerogeneradores (Tabla Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores), la calificación de este impacto determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud del Impacto Ambiental es de carácter “No Significativo”. Esto se debe a que, de acuerdo a los antecedentes expuestos, se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo. Por esto también, se prevé que no exista un impacto significativo sobre aquellas especies de aves que presenten rutas migratorias que crucen el espacio aéreo del Proyecto.

Tabla 14.3.2.104.2 Calificación impacto O-FA-1. Pérdida de fauna por Colisión de aves con aerogeneradores.

Atributo	Valor numérico	Justificación
Probabilidad	4	La Probabilidad de ocurrencia del impacto es **Cierta** dado que los aerogeneradores interferirán en el vuelo de las aves, generándose colisiones y pérdida de individuos.
Criticidad	2	ninguna de ellas se encuentra en alguna categoríade conservación vigente, sin embargo, el Pato anteojillo pertenece a lafamilia Anatidae, por lo que sería más susceptible a colisionar con los aerogeneradores debido a su menor maniobrabilidad. No obstante, los registros obtenidos de esta especie restringen las alturas de vuelo detectadas bajo los 30 metros, además de ser vistos en las inmediaciones del río Caliboro, a lo largo del camino de acceso al proyecto, a una distancia aproximada de 2 km del aerogenerador más cercano, por lo que las poblaciones detectadas de esta especie no estarían transitando en los sectores donde se emplazarán losaerogeneradores y, por ende, no existiría riesgo para las mismas. ninguna de ellas se encuentra en alguna categoríade conservación vigente, sin embargo, el Pato anteojillo pertenece a lafamilia Anatidae, por lo que sería más susceptible a colisionar con los aerogeneradores debido a su menor maniobrabilidad. No obstante, los registros obtenidos de esta especie restringen las alturas de vuelo detectadas bajo los 30 metros, además de ser vistos en las inmediaciones del río Caliboro, a lo largo del camino de acceso al proyecto, a una distancia aproximada de 2 km del aerogenerador más cercano, por lo que las poblaciones detectadas de esta especie no estarían transitando en los sectores donde se emplazarán losaerogeneradores y, por ende, no existiría riesgo para las mismas.
Naturaleza	-1	Se considera **Perjudicial** para la componente.
Intensidad	2	La alteración de la condición basal del componente es **Media** ya que, del total de especies de aves registradas (44), solo ocho especies presentaron alturas de vuelo superiores a 60 metros. Estas especies son el Aguilucho (37 registros sobre 60 metros), la Bandurria (16 registros), el Choroy (67 registros), el Halcón perdiguero (1 registro), el Jote cabeza colorada (1 registros), el Jote de cabeza negra (32 registros), el Peuco (2 registros) y el Tiuque (22 registros), las cuales representaron solo el 3,0% del total de registros generados, por lo quela cantidad del componente que se vería afectado por colisiones no significaría una pérdida significativa de las poblaciones de las especies de aves del sector. El Choroy corresponde a una

		especie en categoría de conservación "Preocupación menor" que, si bien mostró la mayor cantidad de registros sobre los 60 metros de altura, esto correspondiótan solo al 2,1% de los registros de la misma especie (3318 registros: 1500 registros entre 0-30 metros de altura, 1571 registros entre 31-60 metros, 62 registros entre 61-100 metros de altura y 5 sobre 100 metros de altura), por lo que es posible esperar que la cantidad de ejemplares de esta especie que colisionen con aerogeneradores no sea una parte considerable de la población. Por otro lado, el Jote de CabezaNegra presentó 18 registros sobre los 60 metros de altura, con incluso14 registros sobre los 100 metros. En total se obtuvieron 32 registros de esta especie, por lo que la mayoría de los registros fueron a alturas con mayor probabilidad de colisión. Es importante mencionar que esta especie presenta una amplia distribución dentro del territorio nacionaly actualmente no se encuentra bajo ninguna categoría de conservaciónvigente. Por otro lado, en cuanto al Pato Anteojillo, esta especie fue divisada aalturas de vuelo inferiores a los 30 metros de altura. Además, durantelas campañas de terreno para la elaboración de la Línea Base del componente fauna, los ejemplares de esta especie fueron detectados principalmente en el Río Caliboro, siguiendo el camino de acceso al proyecto, por lo que los individuos de esta especie no estarían desplazándose dentro del espacio aéreo donde se instalarán aerogeneradores. Finalmente, también se espera que exista una adaptación local por parte de las especies que circulan el espacio aéreo del proyecto y por ende las aves tiendan a evitar los aerogeneradores ya sea de manera individual como también el parque en su totalidad (Drachmann, J. y col. 2021).
Extensión	2	La extensión se considera **Parcial** (10 a 100 ha), dado el espacio aéreoque utilizarán los aerogeneradores durante la fase de operación.
Momento	4	El plazo de manifestación del impacto es **Inmediato** (inferior a un año),dado se hará efectivo al momento que comience la operación de los aerogeneradores.
Duración	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera **Permanente**, dado que podría ocurrir durante toda la vida útil de Proyecto, que es de 45 años.
Reversibilidad	4	La colisión de aves con aerogeneradores se considera como **Irreversible**, debido a que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales o por medio de la intervención humana no será factible, toda vez que la vida útil del Proyecto es de 45 años.

Acumulación/ Sinergia	1	Corresponde a un Impacto **Simple** ya que no produce efecto acumulativo ni sinérgico, debido a que en las cercanías no existen proyectos de características similares.
Efecto	4	El impacto se relaciona de manera **Directa** con las acciones delProyecto.
Periodicidad	3	El efecto o impacto se manifiesta de manera **Periódica** durante la fasede operación del Proyecto, dado que se puede generar de manera cíclica o recurrente.
MIA	**-192**	**Impacto Negativo No Significativo**

Fuente: Segunda Adenda Complementaria.
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

De todas formas, considerando que existirán colisiones de aves, se tomarán diversas medidas de manera de disminuir la posibilidad de la ocurrencia de colisiones que podrían mermar las poblaciones de aves del sector. Por un lado, las luces de navegación instaladas en cada uno de los Aerogeneradores serán luces de tipo A o B, según lo que exige la DGAC. Estas son luces con destellos simultáneos, las cuales resultan menos atractivas para las aves, y, por ende, menos peligrosas.

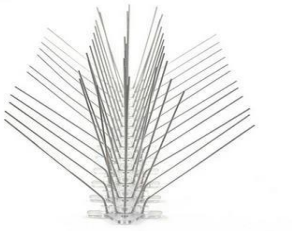
También, durante el funcionamiento del parque, se realizará búsqueda activa y remoción de carcasas de aves que puedan encontrarse cercanos a aerogeneradores de manera de disminuir la posibilidad de colisión por parte de aves carroñeras. Con esto también será posible evaluar e identificar aquellos aerogeneradores con mayores eventos de colisión y poder llegar a tomar medidas (como la Detención programada en ciertos horarios de mayor tránsito aéreo). Para mayores antecedentes véase Compromiso Ambiental Voluntario CAV 04: Plan de monitoreo de aves, Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria. (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

De manera complementaria, se elaboró un plan de contingencia frente a posibles riesgos que pudieran perjudicar a la fauna silvestre, existiendo un plan específico relacionado a colisión y/o electrocución de aves.

El Plan se presenta a continuación y se encuentra disponible en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.104.3 CAV 05: Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo

Instalación de peinetas y disuadores/desviadores de vuelo	
Impacto ambiental asociado (si aplica)	O-FA-3: O-FA-3 Pérdida de Fauna por Colisión y/o electrocución de aves con Línea de Transmisión eléctrica
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar el potencial riesgo de mortalidad de aves por colisión con el tendido eléctrico y/o por electrocución producto de la percha de aves en las torres. Descripción: Para evitar la electrocución de avifauna, se realizará la instalación de peinetas en las torres metálicas, lo que permite disuadir a las aves de percharse sobre ellas, previniendo una eventual electrocución. **Ejemplo de peinetas**  Fuente: Crown Wealth. www.buildings-hardware.com/es/bird-control/ Para reducir la colisión de la avifauna con los cables de la LAT, se realizará la instalación de disuadores/desviadores de vuelo en los cables de guarda, tales como: desviadores de vuelo de neopreno con cintas luminiscentes, espirales desviadoras de vuelo, u otro similar. Estos permiten hacer visibles los cables conductores y cable de guarda para las aves, de modo que logran esquivar la línea, disminuyendo el riesgo por colisión con éstos. **Ejemplo Desviadores de vuelo.**  Fuente: Productos para la Protección de la Vida Silvestre, PLP Brasil Justificación: Considerando la dificultad de algunas especies para distinguir el tendido eléctrico y el posible uso de las torres como percha, se implementarán acciones para evitar la pérdida de individuos de aves, disminuyendo la posibilidad de colisión y electrocución con la línea de alta tensión.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las peinetas se instalarán en las torres de anclaje, remate y suspensión que comprenden la línea de alta tensión. Los disuadores de vuelo se instalarán en toda la extensión del cable de guarda de la línea de alta tensión.

	Forma: La instalación de peinetas, como disuasor de posada, se materializará sobre las torres de material conductor como el metal. Estos se instalarán conforme al tipo de torre. Los desviadores de vuelo propuestos son espirales amarillas de polipropileno de 25 cm de diámetro y 80 cm de largo aproximadamente. En el cable de guarda se instalará cada 10 m, y estarán ubicados en los 3/5 centrales de cada vano de forma alternada de tal manera que a vista aparente se observen cada 10 m. **Esquema de instalación**  Fuente: Mitigación de colisión de aves contra líneas de transmisión con marcaje del cable de guarda. Se realizará una inspección anual sobre el estado de los elementos disuasores instalados. Oportunidad: La instalación se llevará a cabo durante la fase de construcción, específicamente en la línea de alta tensión, y según programación de obras. Su aplicación será durante toda la fase de operación, hasta su desconexión eléctrica en la fase de cierre. Registro fotográfico y georreferenciación para verificación de instalación de peinetas y espirales desviadores de vuelo, aplicable a fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y georreferenciación para verificación de instalación de peinetas y espirales desviadores de vuelo, aplicable a fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	Informes anuales de verificación de implementación y mantención de peinetas y espirales desviadores de vuelo en las zonas comprometidas. Este informe detallará el lugar y la fecha en la que se realizó la instalación. Además, se anexará un registro fotográfico de cada tramo donde se instalarán los desviadores y peinetas. Cada 5 años se verificará anualmente el estado de las peinetas y desviadores, reponiéndose en caso del deterioro del material. Estos reportes se realizarán cada 5 años. Los informes y/o reportes deberán ser ingresados en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 2:

2. Flora y fauna:

¿Existe algún estudio respecto al impacto de este proyecto en la supervivencia de las especies del sector? ¿Humedad, corrientes de aire, ruido y el desarrollo del proyecto en sí? Movimientos de tierra, etc.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.104.4.

Tabla 14.3.2.104.4 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58

	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.104.5 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01

Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85

Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el

Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

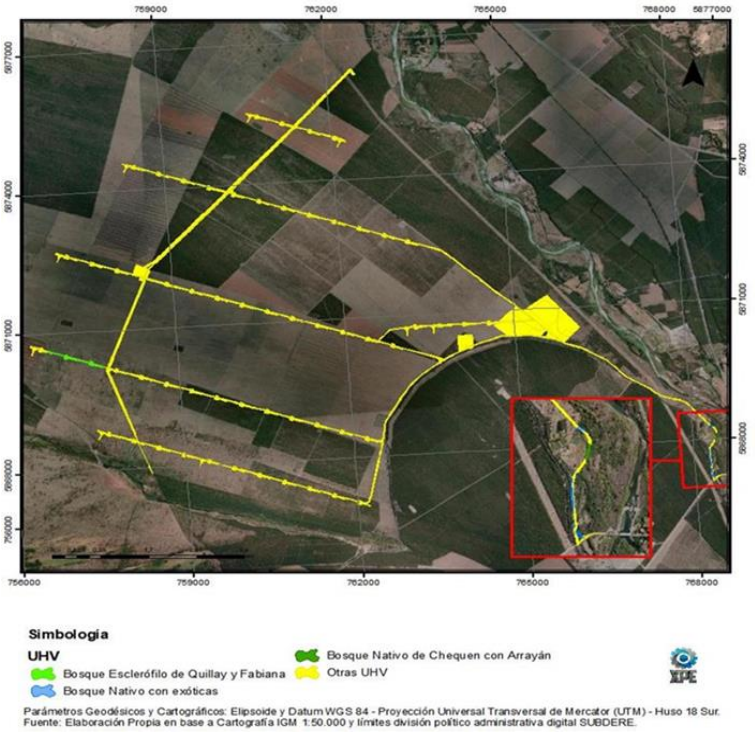
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

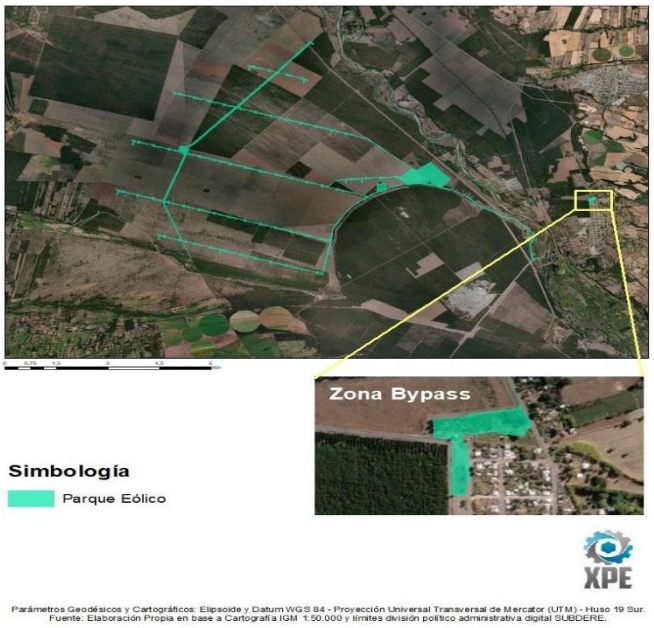
Figura 14.3.2.104.1 Bosque nativo a intervenir



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.104.6 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos** 

	Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se realizará dentro del predio donde se realizará en Proyecto en una superficie de 3,5 ha. Forma: Se realizará una mejora de los suelos aumentando la profundidad efectiva y la capacidad de retención de humedad de estos. Los suelos donde se realizarán la mejora son suelos franco arenosos que se encuentran sobre sustrato fluvioglaciar que limita la profundad efectiva, limitando la elección de cultivos. Esto impide el desarrollo de raíces bajo esta estrata.

	Oportunidad: Al aumentar la profundidad efectiva de los suelos y la capacidad de retención de humedad. Adicionando escarpe de los sectores donde se emplazan las obras permanentes del Proyecto, con el fin de aumentarla profundidad de arraigamiento de los cultivos, mejorando con ellos su productividad.
Indicador que acreditesu cumplimiento.	- Se medirá la profundidad efectiva la que debe alcanzar al menos 60 cm de profundidad, según la pauta para estudios de suelos (SAG, 2011). - Este parámetro será monitoreado al final del primer y segundo año. Para ello se realizarán calicatas en los mismos puntos de control obtenidos en la línea base del proyecto, pudiendo observar profundidad efectiva, junto con la obtención de muestras de suelo para determinar el % de agua aprovechable.
Forma de control y seguimiento.	Aumento de la profundidad: Se verificará su profundidad un año realizada la adición y luego al segundo año con el objetivo de que en dos temporadas el suelo pueda asentarse. Verificación de suelos agrícolas productivos: Cada 5 años a contar del inicio de la medida.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.104.8 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.104.7.

Tabla 14.3.2.104.7 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Casi Amenazada”
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría “Vulnerable”

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.104.8 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son de carácter "No Significativo".

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la

mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

En términos generales, para ambos componentes no se ha determinado la presencia de impactos significativos que puedan comprometer cambios en la condición base de los componentes flora y fauna evaluados.

Observación 3:

3. Reino Fungi: Los hongos son de vital importancia en el equilibrio del ecosistema ¿se ha tomado en cuenta algún estudio internacional respecto a la conservación de estas especies en un proyecto de este tipo? ¿Se ha estudiado en este proyecto específico?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

Respecto a las plantas no vasculares, donde se incluye a las especies perteneciente al reino Fungi, el Titular ha presentado un estudio específico en el anexo 3-10 del Estudio de Impacto Ambiental. En este estudio, se describen y caracterizan los hongos, liquenes y musgos presentes en el área de influencia del Proyecto.
A través de este estudio de línea base, realizado durante la estación climática de otoño, se logró establecer 36 puntos de muestreo, en donde se determinó la presencia de 7 especies de musgos, 17 especies de líquenes y 29 especies de hongos macroscópicos. Del total de especies identificadas ninguna de ellas se encuentra en estado de conservación según los procesos de clasificación de especies del Ministerio de Medio Ambiente.

En este sentido, y según el nivel de intervención del proyecto, para un contexto forestal de 6.000 ha circundantes, la intervención de ambientes con la presencia de estas plantas vasculares de 385,4 ha no compromete el estado base ni las poblaciones de ninguna de las especies registradas durante la caracterización del componente.

14.3.2.105.Observante: Vicente David Velozo Cifuentes

Observación 1:

1. Ecológico:

Tala de bosque no regulado.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.105.1.

Tabla 14.3.2.105.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23

	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.105.2 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56
Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37

Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08

Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**
Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

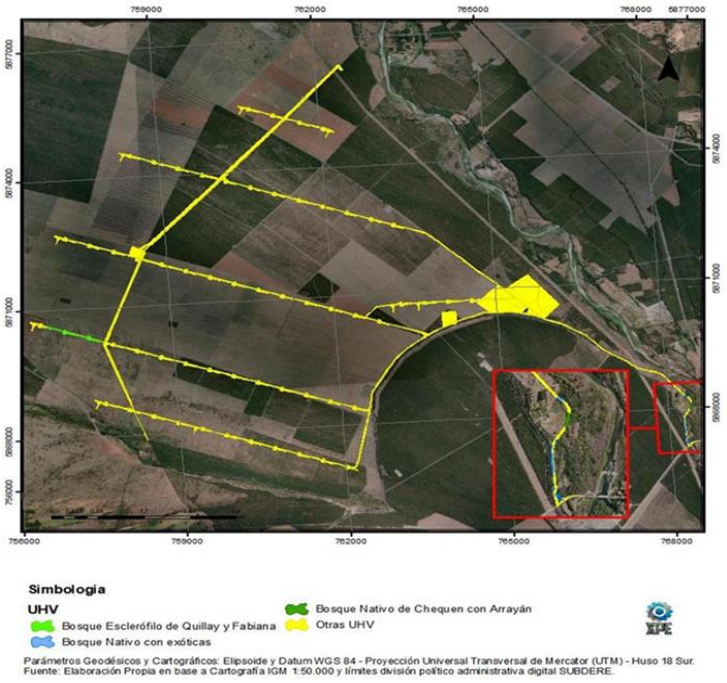
En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en

un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

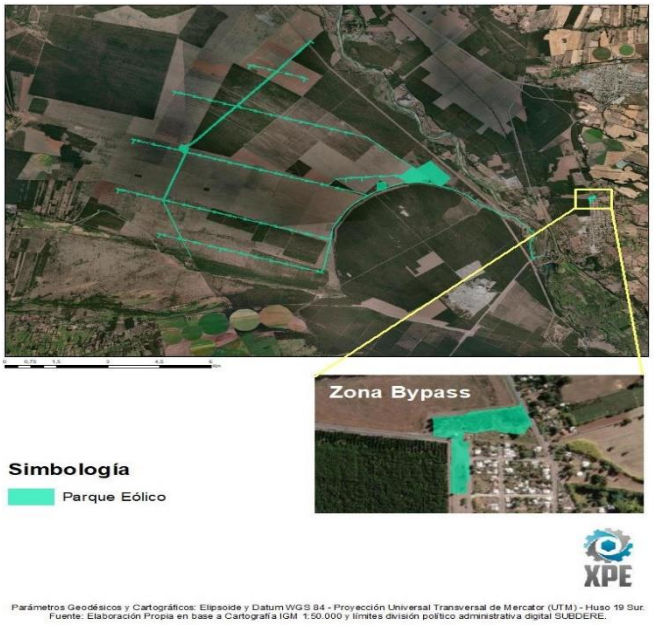
Figura 14.3.2.105.1 Bosque nativo a intervenir



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.105.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.100.5 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.100.4.

Tabla 14.3.2.105.4 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.105.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Observación 2:

2. Ruido:

Ruidos molestos por las aspas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para la caracterización de ruido y vibraciones se evaluaron 16 puntos sensibles asociados a sectores de asentamientos humanos o receptores que potencialmente pudiesen verse afectado por el aumento de los niveles de inmisión de ruido como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los resultados de los puntos sensibles arrojan que los niveles de inmisión de ruido cumplen con el D.S 38/11.

Sobre la base de los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Proyecto, presente en el Anexo 4.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), los sectores identificados en la visita a terreno y lo informado por los especialistas de fauna, se reconocieron 16 puntos de evaluación para asentamientos humanos, en un radio de 800 metros de área de influencia, en los que se midieron niveles basales de ruido que en período diurno fluctuaron entre 40 y 65 dB(A), y en periodo nocturno fluctuaron entre 37 y 50 dB(A), y 7 puntos para fauna. Para el AI de influencia producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15m a partir del eje de la calzada.

En la Figura que sigue se presentan los puntos receptores identificados para las mediciones basales de ruido y vibración.

Figura 14.3.2.105.2 Puntos de Evaluación para Humanos (Ingresados a la Modelación)



Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, y se determinó que los 16 puntos de evaluación para receptores humanos definidos en el apartado anterior se encuentran fuera de los límites urbanos de las comunas donde se emplazan, corresponde considerar los límites máximos permisibles para "Zona Rural" indicados en el D.S. N°38/11 del MMA, a partir del ruido de fondo representativo en cada receptor.

Al respecto, se establece la necesidad de evaluar el cumplimiento de la normativa vigente considerando el ruido de fondo en horario diurno y nocturno, representativos de velocidades de viento a la altura del buje de los aerogeneradores en rangos de 6 a 8 m/s, 8 a 10 m/s y 10 a 12 m/s. Vale decir, se puede demostrar que el Parque Eólico, bajo distintas condiciones de velocidad de viento a la altura de buje, cumple con los correspondientes límites de ruido en cada receptor.

La siguiente Tabla resume los niveles obtenidos de la modelación, representativa del escenario más desfavorable asociado a la construcción simultánea de todas las obras del Parque Eólico. Dichos valores se comparan con los límites diurnos establecidos por la normativa vigente aplicable, teniendo en cuenta que la fase de construcción y cierre se ejecutarán en dicho horario.

Tabla 14.3.2.105.6 Evaluación D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Construcción y Cierre.

Punto	Niveles basales Discretos medidos [dB(A)]		Niveles basales Continuos medidos con viento [dB(A)]		Límite más desfavorable D.S N° 38/2011 MMA [dB(A)]		Nivel Modelado Fase de Construcción		Evaluación	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	42	33	37	39	47	43	26	24	Cumple	Cumple

R2	42	32	37	39	47	42	37	36	Cumple	Cumple
R3	41	32	37	39	47	42	30	29	Cumple	Cumple
R4	44	35	37	39	47	45	40	39	Cumple	Cumple
R5	44	34	37	39	47	44	38	37	Cumple	Cumple
R6	44	34	37	39	47	44	22	20	Cumple	Cumple
R7	50	36	30	27	40	37	38	32	Cumple	Cumple
R8	47	37	30	27	40	37	23	20	Cumple	Cumple
R9	42	36	36	30	46	40	32	28	Cumple	Cumple
R10	42	36	37	27	47	37	44	37	Cumple	Cumple
R11	40	36	37	27	47	37	38	33	Cumple	Cumple
R12	40	36	37	27	47	37	22	19	Cumple	Cumple
R13	41	36	37	27	47	37	23	20	Cumple	Cumple
R14	39	33	37	27	47	37	28	24	Cumple	Cumple
R15	40	33	37	27	47	37	31	26	Cumple	Cumple
R16	41	35	37	27	47	37	29	24	Cumple	Cumple
Tuc 1	67	63	n/a	n/a	65	50	65	63	Cumple	Cumple
Tuc 2	67	63	n/a	n/a	65	50	65	62	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tal como se observa en la Tabla anterior, durante la construcción, y por defecto en la fase de cierre, el Proyecto cumple con los niveles de emisión de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, en cada uno de los receptores humanos identificados, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Por su parte, durante la fase de operación del Proyecto, las únicas potenciales fuentes de ruido serán los aerogeneradores, la subestación elevadora, la línea de transmisión eléctrica (Efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

Los resultados indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme lo señalado en el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores sensibles identificados. La siguiente Tabla presenta los resultados de la fase de operación durante el horario nocturno.

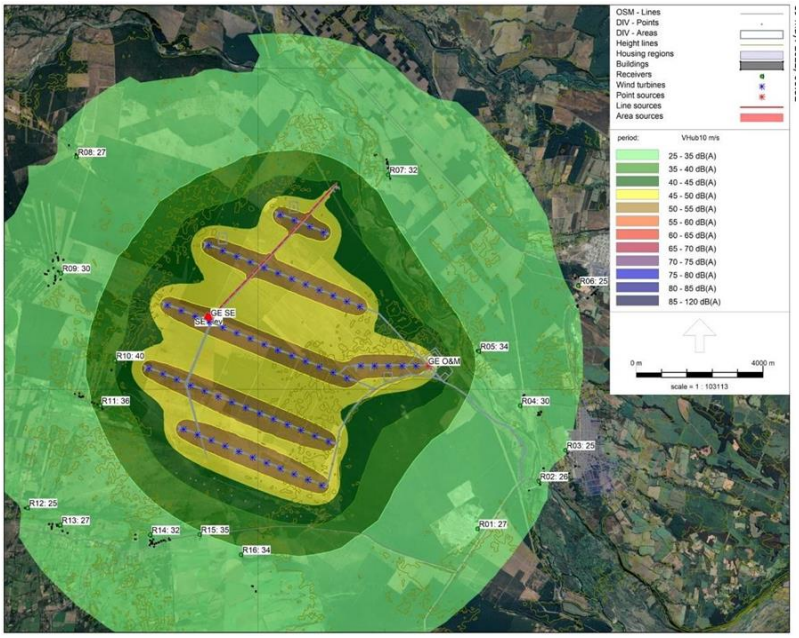
Tabla 14.3.2.106.7 Emisiones de ruido proyectadas – Fase de Operación, Horario nocturno.

Receptores	Registro Continuo	LÍMITE NOCTURNO			Nivel Modelado Peñasco Ventoso			Evaluaciones horario NOCTURNO		
		6 a 8 m/s	8 a 10 m/s	10 a 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s	Vhub = 8 m/s	Vhub = 10 m/s	Vhub = 12 m/s
R1	RC1	50	49	49	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R2	RC1	50	49	49	22	26	26	Cumple	Cumple	Cumple
R3	RC1	50	49	49	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R4	RC1	50	49	49	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R5	RC1	50	49	49	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple
R6	RC1	50	49	49	21	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R7	RC3	38	37	38	29	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R8	RC3	38	37	38	23	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R9	RC2	40	40	41	27	30	30	Cumple	Cumple	Cumple
R10	RC2	40	40	41	36	40	40	Cumple	Cumple	Cumple
R11	RC2	40	40	41	32	36	36	Cumple	Cumple	Cumple
R12	RC4	37	37	38	22	25	25	Cumple	Cumple	Cumple
R13	RC4	37	37	38	24	27	27	Cumple	Cumple	Cumple
R14	RC4	37	37	38	28	32	32	Cumple	Cumple	Cumple
R15	RC4	37	37	38	31	35	35	Cumple	Cumple	Cumple
R16	RC4	37	37	38	31	34	34	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

La siguiente Figura presenta el mapa de Ruido para el peor escenario en velocidades de viento a atura de Buje modeladas conforme a lo establecido en la citada Guía para Parques Eólicos del MMA, en el cual se puede apreciar la ubicación de los receptores y su distancia a los niveles más elevados de ruido y vibraciones.

Figura 14.3.2.105.3 Mapa de Ruido Fase de Operación – VHub = mayor a 9M/S



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

En resumen, mediante un área de influencia teórica de hasta 2.100 m en torno a las obras del Proyecto, se identificaron 16 sectores habitados, en los cuales se efectuaron mediciones de ruido mediante muestreo discreto y 4 muestreos continuos con equipos instalados durante 2 semanas en el sector, determinando los niveles de ruido ambiente característico tanto diurno como nocturno.

A su vez, para el AI producto del flujo vehicular por las vías de suministro, se ha considerado una faja de 15 m a partir del eje de la calzada. Se efectuó un análisis cruzado de los registros continuos de ruido v/s velocidad de viento a la altura de buje de los Aerogeneradores que contempla el Proyecto, conforme a los lineamientos de la "Guía para la Aplicación del Ds N° 38, para Proyectos de Parques Eólicos en el SEIA", Publicada el 2020 por el Ministerio del Medio Ambiente. Para establecer los niveles de ruido y vibraciones a los que se verán expuestos los receptores identificados, se efectuaron modelaciones de los escenarios más desfavorables, representativos de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando los16 puntos receptores humanos, se obtuvieron los niveles esperados considerando 3 condiciones distintas de velocidad de viento a altura de buje, de manera de representar las situaciones de mayor emisión de los Aerogeneradores.

Con todo lo anterior, es posible señalar que, si bien el Proyecto generara emisiones de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio, se concluye que dichas emisiones, calculadas bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia, según corresponda, en ninguna de sus fases.

Si bien, para la operación del Proyecto la principal fuente de ruido la constituyen los 60 aerogeneradores proyectados, también se espera emisión de ruido asociado al funcionamiento de la Subestación eléctrica elevadora, la línea de transmisión eléctrica (efecto corona del conductor) y el ruido asociado a los generadores eléctricos que contempla tanto el sector O&M y la Subestación.

La modelación de ruido y vibraciones consideró también el efecto corona, a fin de evaluar los posibles efectos generados por el funcionamiento de la LTE. Este efecto consiste en la ionización del aire que

rodea los conductores de alta tensión y ocurre cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, es decir, cuando la mayor tensión de la línea supera un valor denominado "Tensión Crítica Disruptiva", provocando un zumbido de baja frecuencia y un haz luminoso en torno a los conductores. De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que el funcionamiento de la LTE, no generará superación de la norma de ruido. Dado los antecedentes anteriores, los puntos sensibles cumplen con la normativa aplicable y los niveles estimados se encuentran dentro de los límites establecidos por las normas de referencia, por lo tanto, el impacto es como no significativo. De acuerdo con lo expuesto, los resultados de la línea base de campos electromagnéticos, y la modelación de ruido y vibraciones no arrojan impactos significativos. Dado lo anterior se concluye que el Proyecto no impacta de manera significativa la salud y el bienestar de las personas que residen en lugares cercanos al Proyecto.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA), asociados al componente ruido y vibración. Así también, durante la operación del Proyecto se contempla la realización de diversos tipos de mantención: programadas, preventivas y correctivas. Cada una de estas mantenciones se describen a continuación.

Tabla 14.3.2.105.8 Mantenciones de las subestaciones

Tipo de mantención	Actividades de mantención sobre las subestaciones
Mantenciones Programadas	Mantención anual de equipos en la subestación, incluye limpieza de equipos, pruebas de conexiones y protecciones, revisión de transformador y pruebas de aceite. Para el mantenimiento de la subestación, se considera la paralización corte programado de energía.
Mantenciones preventivas	Las mantenciones preventivas tienen el objetivo de identificar condiciones que pueden provocar una falla en la subestación, considerando para esto actividades de inspección, pruebas y medidas para predecir el estado de las instalaciones con una frecuencia diaria y una inspección mensual de equipos de la subestación y la línea de trasmisión. El plan de mantenimiento preventivo se elaborará en base a las instrucciones específicas sugeridas por los fabricantes, la experiencia de los especialistas en la materia y la retroalimentación obtenida a partir de la operación del PEPV a lo largo del tiempo. Considerando lo anterior, en las bodegas del Proyecto se mantendrá un stock disponible de repuestos y herramientas para la acción inmediata en caso de cualquier falla o emergencia en el funcionamiento normal.
Mantenciones correctivas	El mantenimiento correctivo, no se encuentra programado y contempla las actividades necesarias para reparar fallas en el funcionamiento del PEPV o recuperar la eficiencia en la generación de energía, producida por eventos no previstos. Dependiendo de las características de la contingencia, se tomarán las medidas necesarias para la recuperación del funcionamiento correcto del PEPV. En todo momento se contará con disponibilidad de materiales y herramientas necesarias para realizar las reparaciones que sean pertinentes.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria. (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/08/18/5034-a8ba-414b-b821-f8af363fe03c)

14.3.2.106. Observante: Jesica Ortega Morales

Observación 1:

Junto con saludar nos dirigimos a Ud. desde la localidad de polcura y Trupan con el fin de oponernos al proyecto parque eólico que se considera llevar a cabo en nuestra comuna motivo por el cual se considera un gran daño medio ambiental afectando nuestra salud.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge observación, y se incluye a la localidad de Lo Trupán y Polcura en la caracterización del medio humano de la línea de base de este componente.

En función a lo anterior, se elaboró un documento (Anexo 3-19 Líneas de Base de Medio Humano del EIA https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/a9c_Anexo_3-19_Linea_de_Base_Medio_Humano_Rev0_20210416.pdf), los resultados de dicho Anexo se han basado en las indicaciones expuestas que señalan las 5 dimensiones constitutivas de los grupos humanos, a saber: Geográfica, Demográfica, Antropológica, Socioeconómica y de Bienestar Social Básico, cuyos indicadores, permiten describir sus modos de vida y costumbres (Art. 18° literal "e.10" del RSEIA); además de sustentarse el Anexo en la Guía para la Descripción del Área de Influencia publicada por SEA durante el año 2017, el Instructivo para la Descripción del Área de Influencia del Medio Humano con Enfoque de Género (SEA 2017) y la Guía del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos (SEA 2020).

Por lo tanto, para la elaboración del Anexo 3-19 Líneas de Base de Medio Humano del EIA, fueron consideradas las indicaciones presentes en la normativa y en todas las guías de criterio desarrolladas por la Autoridad Ambiental ya señaladas.

Este proceso fue desarrollado por un equipo interdisciplinario de profesionales de las ciencias sociales a través de una caracterización general del territorio en base a información primaria y secundaria (Fuentes estadísticas oficiales, IPT). Mediante una campaña de terreno de observación directa desarrollada en octubre del 2020, la caracterización general de este polígono de aproximación al territorio, desde una perspectiva metodológica, facilita a la investigación reunir los antecedentes mínimos necesarios para acotar espacialmente el área influencia, en función de la identificación de potenciales impactos que podrían generarse sobre los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos.

Adicionalmente, conforme a las características y condiciones del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Titular se acoge a presentar la totalidad de antecedentes indicados y solicitados conforme a la Ley Nº 19.300, modificada por la Ley Nº 20.417 y el Decreto Supremo D.S. Nº 40/2012, Reglamento del SEIA. Específicamente, para la determinación de los potenciales impactos

significativos asociados a los diversos componentes en evaluación, el titular presenta todos los antecedentes necesarios y pertinentes según lo establecido en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. De esta forma se presentan estudios de Línea de Base y un análisis de los potenciales Impactos significativos cada componente medio ambiental en el Anexo Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403). Atendiendo lo establecido en los artículos 8 y 10 de la LBGMA, se analiza la causal que determina la pertinencia de ingreso del Proyecto al SEIA mediante un EIA.

Conforme lo dispone el artículo 18, letra g) del Reglamento del SEIA, se deberá *"realizar una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental. En base a la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad descritos en la letra f) anterior, se deberá indicar cuáles de dichos impactos generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley. En función de lo anterior, se deberá indicar justificadamente la sección o superficie del área de influencia en la que se generan dichos efectos, características o circunstancias".*

De esta forma, el Proyecto ha generado un análisis de los potenciales impactos significativos con el objetivo de generar todas las medidas tendientes a disminuir los efectos de estos sobre el medio ambiente. En particular, sobre la base del análisis realizado de los artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, y en concordancia con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 19.300, respecto del proyecto "Parque Eólico Peñasco Ventoso", se concluye que tiene la potencialidad de generar alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la LBGMA, y por lo tanto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental. Los potenciales efectos están referidos a la letra b) y c) del artículo 11 de la Ley 19.300 y a los siguiente literales del Reglamento del SEIA:

- Artículo 7, literal b) del del Reglamento del SEIA. El Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre los sistemas de vida de grupos humanos, en particular debido a la obstrucción de la libre circulación en las vías de acceso de los vehículos de sobredimensión y, por tanto, en los tiempos de desplazamiento provocados éstos.

Para esto, se presentan las siguientes Tablas, relacionadas con Medidas de Mitigación y Compensación tendientes a evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto. El detalle se encuentra disponible en al Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que presenta este Proyecto (ver Anexo 2.2 de la Segunda Adenda Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403).

Tabla 14.3.2.106.1 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto

M1-C-MH-2	Mitigación	Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en vías empleadas por camiones de sobredimensión	Medio humano	Alteración a la dinámica de desplazamiento envías empleadas por camiones de sobredimensión.
M2-C-MH-2	Mitigación	Bypass Tucapel		
M3-C-MH-2	Compensación	Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán		
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria
(https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.106.2 Medidas de Mitigación y Compensación

N° Medida	Tipo de medida	Objetivo	Descripción
M1-C-MH-2 Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y reparación en víasempleadas por camiones de sobredimensión	Mitigación	- Establecer medidas de control de desplazamiento y control horario de los transportes asociados al Proyecto a través de un programa de control. - Establecer medidas controlde tránsito a través de la seguridad vial en puntos sensibles aledaños a las rutas tales como: postas, escuelas y paraderos. - Establecer un plan	Se ejecutará un Plan de Control de Desplazamientos, seguridad y mantenimiento vías Empleadas por Camiones de Sobredimensión y/o sobrepeso. - Programa de control de desplazamiento. - Plan de Tránsito. - Plan de Reparación.

		de reparación de las vías utilizadas por los vehículos del Proyecto, en caso de ser afectadas por los flujos generados en la fase de construcción.	
M2-C-MH-2 Bypass Tucapel	Mitigación	Finalizada la fase de construcción, el Bypass quedará a disposición de la comuna de Tucapel, para eltránsito vehicular habitual. De manera el tránsito para quienes viajan desde Tucapel a los Ángeles y viceversa serealizará de manera más expedita, evitando el tránsito de camiones por el eje centralde la comuna.	Para el tránsito del flujo vehicular del Proyecto, en particular el relacionado al tránsito de camiones y vehículos sobredimensionados del Proyecto, se construirá un bypass en la comuna de Tucapel. Por lo tanto, los vehículos del Proyecto no ingresarán al eje principal de la comuna de Tucapel, sino que lo harán a través del Bypass proyectado, el cual conectara con Av. Bernardo O´Higgins al sur. El Bypass Tucapel quedará a disposición de la comuna de Tucapel para el tránsito vehicular que se efectúa habitualmente.
M3-C-MH-2 Mejora de espacio público en Rotonda Cholguán	Compensación	Mejorar el espacio público en la rotonda Cholguán para compensar el impacto del proyecto en términos de la alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión, toda	Una vez finalizada la fase de construcción, se ejecutarán acciones para reponer el espacio público en el sector de la Rotonda Cholguán. Las acciones propuestas se asocian a la implementación de la siguiente infraestructura:

		vez queéstos circularán por centro de la mencionada rotonda, retirando las señalizaciones viales actualmente presentes.	• Habilitación de un área verde en la explanada de la rotonda Cholguán, en el lugar donde actualmente se encuentra la señalética. • En este mismo lugar se instalarán de estaciones de ejercicio. • También se implementación de una zona de recreación a través de juegos infantiles. Por último, se considera a instalación deiluminación.

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Observación 2:

Nuestra flora y fauna y nuestros recursos naturales.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo observado, específicamente lo referente al componente Flora, se señala, en primer lugar, que, en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.106.3.

Tabla 14.3.2.106.3 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.106.4 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56

Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11

Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**

Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

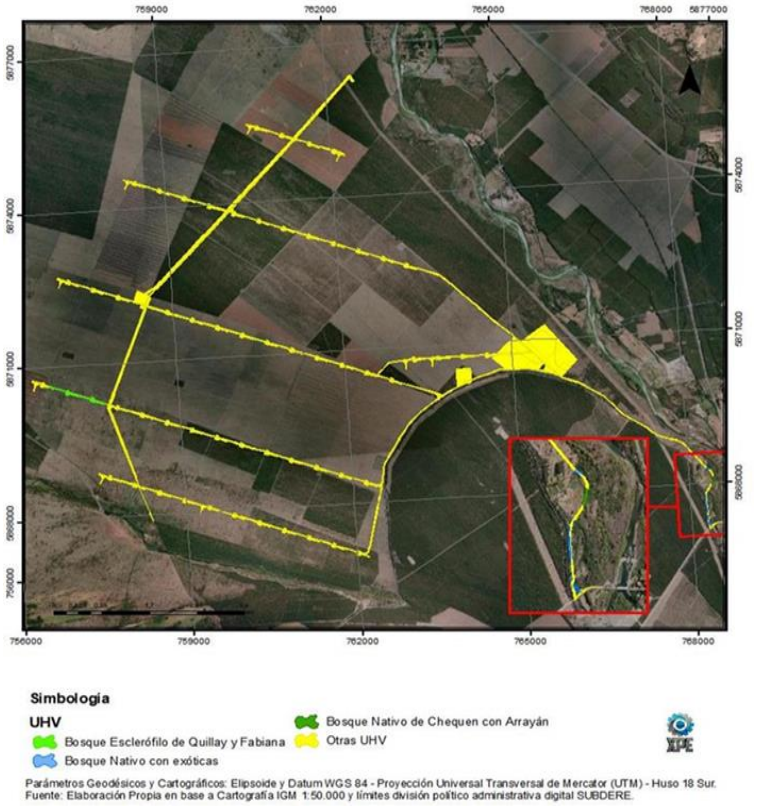
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.106.1 Bosque nativo a intervenir

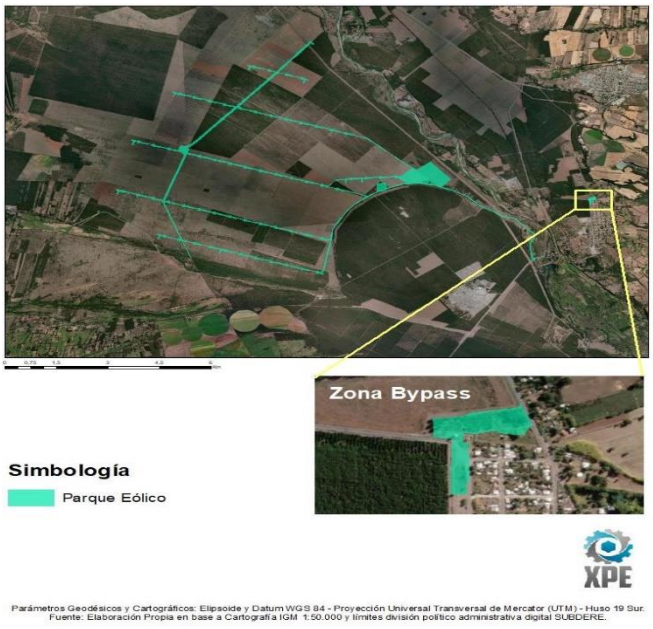


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.106.5 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III. Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de

	arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.106.7 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.106.6.

Tabla 14.3.2.106.6 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.106.7 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

En cuanto a fauna, en el Anexo 2.1 de Predicción y Evaluación de Impactos de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), es posible ver que, si bien se prevé una afectación a las poblaciones de animales de baja movilidad (Impacto C-FA-1 e Impacto C-FA-4), pérdida y alteración de hábitats de fauna (Impacto C-FA-2), perturbación de mamíferos y aves por incremento de estrés por Ruido (Impacto C-FA-3), pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores (Impacto O-FA-1) y pérdida de fauna por colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores (Impacto O-FA-2), la calificación de todos estos impactos determinada por una matriz multicriterio entregó que la Magnitud de los Impactos Ambientales son

de carácter “No Significativo”.

Esto se debe a que, en gran parte, estas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el territorio nacional por lo que las poblaciones presentes dentro del área de influencia del proyecto no serían críticas para la conservación de estas especies. Por otro lado, el proyecto se encuentra inserto en una matriz forestal altamente intervenida, donde inmediatamente adyacente al área de influencia del proyecto existen condiciones ambientales similares a las áreas a intervenir, lo que permitiría la mantención de las poblaciones dentro del sector. En cuanto a aves se concluye que, si bien el Proyecto generará pérdida de fauna por colisión de aves con aerogeneradores, se observó un porcentaje muy bajo (3%) del total de aves movilizándose a alturas de peligro (de 60 a más de 100 metros de altura) por lo cual es esperable que la cantidad de aves que se vean afectadas no sea significativa para la mantención de las poblaciones de aves del sector, además de esperarse una adaptación local por parte de las aves, a la presencia de estructuras que interrumpen su vuelo.

En cuanto a los Quirópteros, se puede concluir que el Proyecto podría generar colisión-barotrauma de quirópteros con aerogeneradores, sin embargo, no afectaría de manera significativa a este grupo dada su amplia distribución y debido a que en general son especies que vuelan a bajas alturas. Por otro lado, la especie que presentó la mayor actividad dentro de los estudios realizados correspondió a T. brasiliensis, especie que tiene una preferencia por hábitats despejados o de vegetación de baja altura, correspondiendo con ambientes de matorral que conforman solo a un 14,16% del área de influencia del proyecto. Con todo lo descrito previamente, el proyecto no generaría efectos o daños significativos contra la fauna presente en el sector.

Sin embargo, a pesar de no existir impactos significativos sobre la fauna del sector, el Titular tomará diversos compromisos ambientales voluntarios para poder disminuir al mínimo cualquier grado de afectación que pudiese existir. Estos pueden ser revisados en el Anexo 2.6. de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403), donde se presentan los Planes de Perturbación Controlada de Fauna, Plan de rescate y relocalización de anfibios y el Plan de Monitoreo de aves y quirópteros.

Observación 3:

Es por ello que se sugiere tomar en consideración las opiniones de toda nuestra comunidad.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se sometió al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), de acuerdo con el Artículo 8 de la Ley N° 19.300/1994 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), modificada por Ley N° 20.417/2010, en donde se indica que, “Los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente ley”.

En este sentido, todos los posibles impactos generados por el Proyectos están siendo evaluados por la Autoridad Ambiental competente a través de la revisión del presente Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto, ingresado a tramitación por parte del Titular.

A su vez, en la presente instancia de evaluación ambiental del Proyecto se llevó a cabo un proceso de Participación Ciudadana (PAC), con la cual el Titular puedo atender y responder consultas realizadas por la comunidad sobre el Proyecto, considerando dentro de ello, la presentación de mayores antecedentes del mismo cuando fue requerido durante el proceso de evaluación.

Se establece que la información del Proyecto fue entregada a la comunidad presente en el área de influencia, mediante los Procesos de Participación Ciudadana desarrollados en el Proceso de Evaluación Ambiental del EIA, estos están a cargo del SEA, el cual ejecutó actividades informativas en las localidades que forman parte del área de influencia del Proyecto y ejecuto dichas actividades en los plazos establecidos por la Ley 19.300.

Sin embargo, el Proceso de Evaluación y Participación Ciudadana (PAC) del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, tuvo una fase de desarrollo previa que inicio el 05 de julio de 2021, que se vio interrumpida por errores formales generados en la publicación radial a costa del titular del Proyecto, esto generó un cese en el proceso de Participación Ciudadana original y suspensión del proceso de Evaluación y una reapertura posterior del proceso completo, el que en específico se ejecutó la Participación Ciudadana desde el 16 de septiembre al 14 de diciembre.

Al respecto, indicar que con fecha 11 de agosto de 2021, se emitió la Resolución Nº 0052/2021, en la cual la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental decreta la realización de un nuevo proceso de difusión del Proyecto, tanto a través de periódicos como de radios locales, y con ello, el conteo de nuevos plazos para la presentación de observaciones ciudadanas y de actividades informativas.

Se indica el link de la resolución publicada en el expediente electrónico del proyecto: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=c1/8d/eef749d4178bcaa39d3eb962bc40bdc785f2.

En cuanto a la Estrategia de Participación Ciudadana elaborada antes de la Resolución de suspensión, se debe señalar que se realizaron actividades propuestas, esta información está presente en la pestaña de Participación Ciudadana del expediente del Proyecto (https://seia.sea.gob.cl/expediente/xhr_pac.php?id_expediente=2151559982).

Las actividades presenciales de Participación Ciudadana realizadas antes de la suspensión por artículo 87 del RSEIA fueron las siguientes:

Tabla 14.3.2.106.8 Actividades presenciales realizadas (Antes de Resolución Nº 0052/2021)

Actividad	Carácter	Sector	Fecha
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Quilleco	13 julio 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Los Ángeles	13 julio 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Los Ángeles	14 julio 2021.
Casa abierta	Informativo y dialogo	Cabrero	15 julio 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del	Informativo y dialogo	Tucapel	02 agosto 2021.

Titular con la ciudadanía			
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Yungay	04 agosto 2021.
Puerta a Puerta	Informativo y dialogo	Tucapel	03 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Tucapel	04 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Cabrero	05 agosto 2021.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Los Ángeles	06 agosto 2021.

Fuente: Elaboración a partir del calendario de actividades de Estrategia de Participación Ciudadana https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/08/ESTRATEGIA_PAC_PEPV_VF.pdf

Las actividades remotas realizadas son las siguientes:

Tabla 14.3.2.106.9 Actividades no presenciales realizadas (Antes de Resolución Nº 0052/2021)

Actividad	Carácter	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del SEA con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Comuna de Tucapel	08 julio 2021. Plataforma: Zoom.
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del SEA con la ciudadanía	Informativo y dialogo	Comuna de Tucapel	29 julio 2021. Plataforma: Zoom.

Fuente: Elaboración a partir del calendario de actividades de Estrategia de Participación Ciudadana https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/08/ESTRATEGIA_PAC_PEPV_VF.pdf

Reanudado el proceso de Participación Ciudadana, el plazo de 60 días hábiles para ejecutar los mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad, fue desde el 16 de septiembre al 14 de diciembre, periodo en el cual el Servicio de Evaluación Ambiental desarrolló las siguientes actividades:

Las actividades presenciales de Participación Ciudadana realizadas se detallan y resumen en la siguiente Tabla:

Tabla 14.3.2.106.10 Actividades presenciales realizadas

Actividad	Carácter	Grupos humanos	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Quilleco	Auditorio de la Municipalidad, Calle Bascur S/N, Quilleco, Región del Biobío	09/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV 27 de febrero	Sede Vecinal 27 de febrero, Yungay, Región de Ñuble	10/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de Puentes Negros y alrededores	Sede Vecinal Puentes Negros, Cabrero, Región del Biobío	11/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de la JJVV de Centenario, Tucapel, en general	Sede Vecinal Centenario, Tucapel, Región del Biobío	12/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de Mortandad y alrededores	Sede Vecinal de Mortandad, Los Ángeles, Región del Biobío	22/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Comité Cruz de Piedra	Espacio Turístico de Cruz de Piedra, Tucapel, Región del Biobío	23/11/2021

Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de JJVV de San Jose de Huaqui	Sede Vecinal San Jose de Huaqui, Los Ángeles, Región del Biobío	24/11/2021
Visita al eventual emplazamiento del Proyecto	Dialogo e Informativa	Actores representativos de las comunas de Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay	Predio eventual emplazamiento del Proyecto, Quilleco, Región del Biobío	25/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano - Encuentro del Titular con la ciudadanía	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Cabrero	Casa de las Artes y Cultura de Cabrero (urbano), Cabrero, Región del Biobío	25/11/2021

Fuentes: Informe Final de Participación Ciudadana (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/04/Informe_final_PAC_Parque_Eolico_Penasco_Ventoso_VF.pdf)

Las actividades remotas realizadas son las siguientes:

Tabla 14.3.2.106.11 Actividades no presenciales realizadas

Actividad	Carácter	Grupos humanos	Sector	Fecha
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía Vía Zoom	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay.	Tucapel, Los Ángeles, Quilleco, Cabrero y Yungay	15/11/2021
Taller de Apresto y Diálogo ciudadano – Encuentro del Titular con la ciudadanía Vía Zoom	Diálogo	Vecinos y Vecinas de Quilleco	Reunión Zoom, Quilleco, Región del Biobío	15/11/2021

Fuentes: Informe Final de Participación Ciudadana (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/01/04/Informe_final_PAC_Parque_Eolico_Penasco_Ventoso_VF.pdf)

En relación con la difusión del Proceso de Participación Ciudadana, se indica que el artículo 87 del RSEIA establece los parámetros y directrices para difundir la presentación de los Estudios o Declaraciones de Impacto Ambiental.

Conforme a lo expuesto por dicho artículo, se establece que la difusión radial se efectuó en dos tandas, primero se realiza difusión radial entre el 05 y 9 de julio de 2021, a través de la Radio Odisea FM, dial 88.1 FM y 104.3 FM, según consta en el certificado adjunto por el Titular, publicado en el expediente de evaluación del Proyecto en fecha 26 de julio de 2021. En la segunda etapa del Proceso de Participación Ciudadana la transmisión radial se efectuó en la Radio la Voz de Yungay 102.7 FM, desde el 08 al 10 de septiembre, Radio Aromo FM 107.7 desde el 09 al 10 de septiembre de 2021, Radio Bio Bio Los Ángeles entre el día 06 al 10 de septiembre de 2021, Radio Creación 99.3 FM desde el 06 hasta el 10 de septiembre y Radio Nueva Aurora Red Bio Bio 99.5 y 89.9 FM entre el 07 al 10 de septiembre de 2021, según consta en los certificados adjuntos por el Titular, publicados en el expediente de evaluación del proyecto en fecha 15 de septiembre de 2021.

De acuerdo al Artículo 88 del RSEIA, el Titular del Proyecto deberá publicar a su costa en el Diario Oficial y en un diario o periódico de la capital de la región o de circulación nacional el extracto del Proyecto, por lo tanto, durante el primer periodo se realizó la publicación en el Diario Oficial el 02 de julio de 2021 (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/05/fa6_Extracto_DO_Penasco_Ventoso.pdf) y en el Diario La Segunda (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/07/05/37e_Extracto_La_Segunda_Penasco_Ventoso.pdf) en la misma fecha. Posteriormente, una vez reestablecido el proceso, se realizó la publicación en el Diario Oficial el 03 de septiembre de 2021(https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/09/15/bc8_D.O_Viernes_03-09-21.pdf) y por medio de un periódico de circulación nacional, en este caso, Las Últimas Noticias, el día viernes 03 de septiembre de 2021 (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/09/15/845_Las_Ultimas_Noticias.pdf).

14.3.2.107.Observante: Asociación Indígena Relmu Trayen

Observación 1:

Consulta indígena: Considerando que miembros de nuestra asociación viven en Villa Esperanza, pueblo de Tucapel, y verán sus actividades cotidianas afectadas directamente por el emplazamiento del parque eólico, ya que la distancia desde sus hogares al parque es de menos de 2km. Visto lo anterior se solicita se amplíe hasta Huépil, lugar donde se encuentra la dirección legal de la asociación. La cual debe representar a estas familias afectadas.
Basándonos en el convenio 169, se respeten nuestros derechos y se considere el daño a nuestro itxofill mogen, cosmovisión mapuche.
Considerando nuestras actividades al aire libre y ribera del rio Laja y en todo el territorio que se reactivaron luego del estado de excepción.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el Acta de reunión de aplicación del artículo 86 del RSEIA, de fecha 26 de julio de 2021, con la Asociación Indígena Relmu Trayén y, en relación con la ubicación de miembros de esta en Tucapel, se informó que esta está compuesta por 37 miembros, quienes habitan en las localidades de Huépil, Tucapel y Trupán, todas en la comuna de Tucapel. Por otra parte, en la tabla 13 del Anexo 3.6 de la Adenda se indica que *"actualmente la Asociación está compuesta por 45 familias, que residen en diferentes sectores de la comuna de Tucapel. Algunas familias son originarias de la comuna, mientras otras llevando varios años viviendo en ella principalmente por motivos laborales."* De esta manera, se confirma o expresado por la Asociación en su observación ciudadana respecto de que habría miembros que residen en la localidad de Tucapel.

En esa línea y en relación con la distancia que la Asociación afirma que existe entre Villa Esperanza, sector donde se ubicarían los miembros que residen en la localidad de Tucapel, y el proyecto, cabe señalar que la información cartográfica de detalle del proyecto fue actualizada en su totalidad en el Anexo 1 de la Adenda complementaria y el Anexo 1 de la segunda Adenda complementaria. En dichos anexos se detallan las partes, obras y acciones de proyecto, desde donde es posible calcular con precisión a distancia a cualquier zona de área de influencia del Proyecto. En esa línea, el Anexo 3.19 del EIA menciona que en el área urbana de Tucapel se identifican *"los barrios de Villa San Diego I (Los Cipreses) y Villa San Diego II (Los Alerces), en el sector poniente;* ***Villa Nueva Esperanza, en el sector suroriente****; y Villa Fátima, en el sector norte"* (énfasis agregado). Al revisar y medir las distancias en las bases cartográficas del Proyecto presentes en estos anexos, se comprueba que los barrios presentes en la zona urbana del sector sur de la localidad de Tucapel se encuentran a una distancia de alrededor de 2 kilómetros del acceso al Fundo La Esperanza, predio donde se emplazaría la zona de aerogeneradores del Proyecto; y de alrededor de 5 kilómetros de la obra más cercana del Proyecto, la planta de hormigón que se utilizará durante su fase de construcción. Lo anterior puede visualizarse con mayor claridad en el plano general "CWD-0004-AMB-PL-0003" del Anexo 1 de la segunda Adenda complementaria. Cabe señalar que, la distancia o cercanía respecto de las partes, obras y acciones de un proyecto de los asentamientos corresponde a uno de los factores que debe considerarse en la predicción y evaluación de impactos ambientales. Sin embargo, y como indica el literal e) del artículo 18 del RSEIA: *"a objeto de evaluar posteriormente los impactos que pudiesen generarse o presentarse sobre los elementos del medio ambiente"* y así abordar adecuadamente la relación entre la distancia al Proyecto y la existencia de grupos humanos, es necesario *"describir detalladamente el área de influencia del proyecto o actividad".* Para el presente caso, esto requiere ahondar en los posibles usos del territorio que pudiesen ser intervenidos por el Proyecto.

Por otra parte, y en relación a la inclusión de la localidad de Huépil en el área de influencia del Proyecto, el Titular indica en la Adenda del Proyecto, en la respuesta 2 del punto 4 *"Determinación y justificación del área de influencia del proyecto o actividad"*, que se presenta una nueva determinación del área de influencia determinada en torno a potenciales afectaciones e impactos declarados por el Proyecto en cada una de sus fases. Indica que esta rectificación de la información se presenta en el Anexo 3.6 de la Adenda, donde se refiere a la descripción del área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. En este anexo se indica en la tabla 1 *"Identificación de potenciales impactos del Proyecto Eólico Peñasco Ventoso"*, que la localidad de Huépil estaría relacionada especialmente con el transporte en tanto factor generador de impacto. Se menciona en específico que se incorpora al área de influencia producto de la cercanía con los flujos de transporte de los aerogeneradores y del traslado de personal y materiales. Luego, en la tabla 2 del mismo anexo *"Poblados vinculados a las rutas utilizadas por el proyecto con potencial alteración en los tiempos de desplazamiento por parte de los residentes"* se indica que Huépil se vincularía con los flujos vehiculares del Proyecto que circularán por la ruta Q-931-N, una de las rutas de acceso a la localidad. Finalmente, en el mapa 1 del mismo anexo se presenta la delimitación del área de influencia de los sistemas de vida costumbres de grupos humanos donde se visualiza la localidad de Huépil

dentro de los límites rectificados por el Titular. De esta forma, el Proyecto considera este poblado como parte de su área de influencia, así también se incluye a la localidad de Tucapel y se descarta la inclusión de Trupán, localidad que no tendría relación con el Proyecto.

En relación a las actividades al aire libre en el Río Laja que la Asociación indica realizar, y como se indicó anteriormente, para un correcto abordaje de esta temática, será necesario analizar los usos del territorio que realicen al interior del área de influencia del Proyecto. En este sentido, el acta de reunión de artículo 86 del RSEIA de fecha 26 de julio de 2021, se mencionan actividades de recolección, donde se describe que *"algunos miembros de la asociación se dedican a la medicina natural, y realizan recolección de yerbas alrededor de los ríos, por ejemplo el rio Huepil, el rio Laja en Tucapel"*. Se indica también que una persona de la Asociación *"realiza la recolección de diferentes frutos, recorriendo el sector del rio Laja, sector de Fátima, además de otros sectores en donde obtiene el permiso para ingresar. Se menciona que la recolección de frutos en estas zonas, la realiza con vehículo particular y también caminando. La recolección de hojas de eucalipto se realiza en las cercanías del rio laja".* Por otra parte, respecto a la forma de acceder a estos lugares de recolección de recursos naturales *"se menciona que una de las socias llega en vehículo particular, además que el rio Huepil queda cerca de la localidad de Huepil, por lo cual se puede acceder a pie. En cuanto a las rutas más utilizadas para realizar esta actividad, se menciona las rutas de Huepil, Tucapel, y otros caminos interiores de Tucapel. Se menciona que […] estas rutas se encuentran en buen estado".* Además, se mencionan antecedentes adicionales, como que la Asociación no posee sede propia y que el Municipio de Tucapel les facilitaría distintos lugares para llevar a cabo sus reuniones. Se entregan antecedentes respecto de algunas celebraciones, que producto de la pandemia de COVID-19 no se pudieron realizar, pero *"que a futuro tienen la idea de celebrar en algún espacio natural como ríos. También se menciona que tienen en mente una vez finalizada la pandemia, realizar reuniones como asociación, realizar trawun, invitar a gente de otras partes. […] se menciona que la asociación indígena realizaba reuniones, y que antiguamente el Wiñol Tripantu se realizaba en familia solamente. […] Se menciona que pretende realizar Trawun, el cual es un conversatorio."*

Respecto de las actividades mencionadas por la Asociación durante la aplicación del artículo 86 del Reglamento del SEIA, el Anexo 3.6 de la Adenda incorpora una caracterización del GHPPI basado en el inciso final del literal e.10 del artículo 18 del Reglamento del SEIA. Este contenido, expuesto en la tabla 13 *"Caracterización de 9 variables de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas de la Asociación Indígena Relmu Trayen"* indica que, dentro de las prácticas culturales de la Asociación, se identifica la recolección de recursos naturales y que *"utilizan el lawen presente en toda la ribera norte y sur del río Laja. Identifican diferentes hierbas entre las cuales se puede indicar: hierba de San Juan, Limpia Plata, Poleo, entre otras. Realizan la práctica del Trecal, la cual consiste en caminar junto al río observando las plantas y hablando sobre ellas".* También se indica que la Asociación *"se está preparando, junto al alcalde de la comuna, para izar la bandera wuñelfe, reconociendo así la presencia de población mapuche en el territorio. En esta instancia se realizará un Llellipún y sembrará un canelo. Del mismo modo, la Asociación espera realizar dentro del año 2022 el wiñoltripantu, año nuevo mapuche, en la ribera del río Laja".* Cabe señalar que esta información fue levantada a través de una entrevista presencial con la presidenta y vicepresidenta de la Asociación, tal como se señala en la tabla 4 del Anexo 3.6 de la Adenda. Asimismo, esta información fue ampliada por el Titular a fin de dar cuenta de manera más detallada de la distribución territorial de las actividades de la Asociación en la respuesta 44 de la Adenda, donde se aborda la relación espacial entre la Asociación, los lugares con actividades y la ubicación del Proyecto, lo que se grafica en la figura 66 del mismo anexo *"Relación espacial entre asociación Relmu Trayén y lugares de actividad"*. En esta cartografía se aprecia una delimitación de las zonas de actividades del GHPPI, las que se ubican al norte de la localidad de Huépil y al sur poniente de la ruta N-931-Q. En ambas zonas se aprecia que no existe una intervención física del Proyecto, siendo aquella cercana al río Laja la que se encontraría a una menor distancia del Proyecto, de su planta de hormigón así como

del sector de aerogeneradores, sin embargo, la cartografía permite descartar alguna intervención sobre dichas zonas.

En este sentido, y atendida la posible intervención del Proyecto sobre las zonas de recolección de recursos naturales de la Asociación, es necesario analizar la posible obstrucción que el Proyecto pudiese generar en los accesos dichos sectores. En esta línea, el Anexo 2.1 de la segunda Adenda complementaria *"Predicción y evaluación de impactos"* indica en el punto 1.6.1.7.1.2 *"Impacto C-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión"* que el análisis vial dio cuenta de un aumento en los tiempos de desplazamiento en algunas intersecciones clave, dentro de las cuales se cuentan 3 puntos asociados a las localidades de Huépil y Tucapel: Bifurcación de la ruta Q-931-N hacia la ruta N-941; Intersección de las rutas N - 941 con la ruta N-59-Q; y Bypass localidad de Tucapel. Estos puntos serían parte de las rutas que la Asociación debiese utilizar para acceder a los lugares identificados para la realización de sus actividades. Este análisis se aborda en detalle en el Anexo 4.5 de la segunda Adenda complementaria *"Estudio de impacto vial"* que aborda las intersecciones mencionadas anteriormente en su punto 9, donde analiza el paso de la carga con sobredimensión. Respecto a estos puntos sensibles se señala:

- Para el caso de la bifurcación en la ruta Q-931-N hacia la ruta Q-941, asociado al acceso norponiente a Huépil, el Titular indica en las figuras 36 y 37 el radio de giro que realizarán los camiones, indicando como parte de la habilitación de la vía en tanto ruta de acceso al Proyecto, la poda de árboles y el retiro de señalización vial. A través de la aplicación de un cálculo, el estudio arroja que el aumento de la demora será de aproximadamente 3 minutos para los vehículos que requieran utilizar la ruta en el momento del paso de la carga con sobredimensión, lo cual no implica una obstrucción en la vía.
- Para el caso del enlace de la ruta Q-941 con la ruta N-59-Q, asociado al acceso surponiente a Huépil, el Titular indica en las figuras 39 y 40 el radio de giro que realizarán los camiones, indicando como parte de la habilitación de la vía en tanto ruta de acceso al Proyecto, el retiro de un paradero, una postación de cableado eléctrico y de señalización vial. A través de la aplicación del cálculo de manera similar a la intersección abordada en el considerando anterior, el estudio arroja que el aumento de la demora será también de aproximadamente 3 minutos para los vehículos que requieran utilizar la ruta en el momento del paso de la carga con sobredimensión, lo cual tampoco no implica una obstrucción en la vía.
- Para el caso de Tucapel, el estudio vial menciona que como parte de la habilitación de la vía en tanto ruta de acceso al Proyecto, se contempla la instalación de un bypass en el acceso norte a la localidad. En este caso, el titular indica que la habilitación del bypass tiene como objetivo evitar que los camiones con sobredimensión transiten por la ruta N-59-Q la vía estructurante de Tucapel, indicando que *"Debido a las características geométricas de dicha avenida, las implicancias sobre la circulación vehicular y peatonal sean mucho menor que si se proyectara la circulación a través de la ruta N-59-Q"*. El cálculo de la demora promedio se indica en la respuesta 15 de la Adenda complementaria, donde el Titular estima que será de aproximadamente 2 minutos para los vehículos que requieran utilizar la ruta en el momento del paso de la carga con sobredimensión, utilizando al Av. Bernardo O'Higgins como ruta alternativa. Realiza también la comparación para el caso de que no se habilitara el bypass y los camiones tuviesen que transitar por la ruta N-59-Q, en donde la demora sería de alrededor de 24 minutos.

En base a los análisis anteriores, se descarta que pudiese existir una obstrucción hacia las zonas de actividades de la Asociación y, por tanto, que se generen impactos ambientales significativos sobre sus sistemas de vida y costumbres. De esta manera, y considerando que el artículo 85 del Reglamento del SEIA indica que solo procede abrir un PCPI, cuando se generen los efectos, características y circunstancias detallados en los artículos 7,8 y 10 del Reglamento del SEIA sobre GHPPI, se arriba

a la conclusión de que no se generan las condiciones que harían procedente un proceso de Consulta Indígena.

Finalmente, la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, mediante el Oficio Ord. N°122, de fecha 27 de enero de 2023, que se pronuncia respecto de la Adenda complementaria del EIA del Proyecto, manifiesta respecto de la Asociación en su punto b.) que: *"Para complementar se presenta la Figura 66 (p. 216, Adenda) con la ubicación espacial entre asociación Relmu Trayen y lugares de actividad, ubicándose fuera del área del proyecto, El Titular subsana la observación"*. Luego, en el punto c). menciona que, en base a *"las preguntas 31, 33 y 44 en la cual se descarta la presencia de otras organizaciones en las cercanías del proyecto, esto dado que los GHPPI se localizan a más de 6 km del Proyecto".* Finalmente, en el punto II., el oficio indica que: *"En virtud de lo expuesto, se considera que el Titular acoge y responde las solicitudes planteadas por la autoridad ambiental, descartando afectación sobre los GHPPI presentes en la comuna de emplazamiento del Proyecto, por lo cual este servicio se pronuncia sin observaciones".*

14.3.2.108.<u>Observante: Analía Andrea Inostroza Rivera</u>

Observación 1:

1. Indígena:

Quiero saber porque no se ha activado la consulta indígena, siendo que en la comuna si hay familias mapuches y en el sector de Tucapel hay miembros de nuestra asociación.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Considerando que la observante es miembro de la Asociación Indígena Relmu Trayen, de acuerdo a los registros de CONADI, se indica que, en relación con la ubicación de miembros de la Asociación Indígena Relmu Trayen en Tucapel, en el acta de reunión de aplicación de artículo 86 del RSEIA de fecha 26 de julio de 2021, ésta informó que está compuesta por 37 miembros quienes habitan en las localidades de Huépil, Tucapel y Trupán, todas en la comuna de Tucapel. Por otra parte, en la tabla 13 del Anexo 3.6 de la Adenda se indica que *"actualmente la Asociación está compuesta por 45 familias, que residen en diferentes sectores de la comuna de Tucapel. Algunas familias son originarias de la comuna, mientras otras llevando varios años viviendo en ella principalmente por motivos laborales."* De esta manera, se confirma o expresado por la Asociación en su observación ciudadana respecto de que habría miembros que residen en la localidad de Tucapel.

A partir de lo anterior, se indica que en el Anexo 3.6 de la Adenda se incorpora una caracterización del GHPPI basado en el inciso final del literal e.10 del artículo 18 del Reglamento del SEIA. Este contenido, expuesto en la tabla 13 *"Caracterización de 9 variables de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas de la Asociación Indígena Relmu Trayen"* indica que dentro de las prácticas culturales de la Asociación, se identifica la recolección de recursos naturales y que *"utilizan el lawen presente en toda la ribera norte y sur del río Laja. Identifican diferentes hierbas entre las cuales se puede indicar: hierba de San Juan, Limpia Plata, Poleo, entre otras. Realizan la práctica del Trecal, la cual consiste en caminar junto al río observando las plantas y hablando sobre ellas".* También se indica que la Asociación *"se está preparando, junto al alcalde de la comuna, para izar la bandera wuñelfe, reconociendo así la presencia de población mapuche en el territorio.*

En esta instancia se realizará un Llellipún y sembrará un canelo. Del mismo modo, la Asociación espera realizar dentro del año 2022 el wiñoltripantu, año nuevo mapuche, en la ribera del río Laja". Esta información fue levantada a través de una entrevista presencial con la presidenta y vicepresidenta de la Asociación, tal como se señala en la tabla 4 del Anexo 3.6 de la Adenda. Esta información fue ampliada por el Titular a fin de dar cuenta de manera más detallada de la distribución territorial de las actividades de la Asociación en la respuesta 44 de la Adenda, donde se aborda la relación espacial entre la Asociación, los lugares con actividades y la ubicación del Proyecto, lo que se grafica en la figura 66 del mismo anexo *"Relación espacial entre asociación Relmu Trayén y lugares de actividad"*. En esta cartografía se aprecia una delimitación de las zonas de actividades del GHPPI, las que se ubican al norte de la localidad de Huépil y al sur poniente de la ruta N-931-Q. En ambas zonas se aprecia que no existe una intervención física del Proyecto, siendo aquella cercana al río Laja la que se encontraría a una menor distancia del Proyecto, de su planta de hormigón así como del sector de aerogeneradores, sin embargo, la cartografía permite descartar alguna intervención sobre dichas zonas.

En este sentido, y atendida la posible intervención del Proyecto sobre las zonas de recolección de recursos naturales de la Asociación, es necesario analizar la posible obstrucción que el Proyecto pudiese generar en los accesos dichos sectores. En esta línea, el Anexo 2.1 de la segunda Adenda complementaria *"Predicción y evaluación de impactos"* indica en el punto 1.6.1.7.1.2 *"Impacto C-MH-2: Alteración a la dinámica de desplazamiento en vías empleadas por camiones de sobredimensión"* que el análisis vial dio cuenta de un aumento en los tiempos de desplazamiento en algunas intersecciones clave, dentro de las cuales se cuentan 3 puntos asociados a las localidades de Huépil y Tucapel: Bifurcación de la ruta Q-931-N hacia la ruta N-941; Intersección de las rutas N - 941 con la ruta N-59-Q; y Bypass localidad de Tucapel. Estos puntos serían parte de las rutas que la Asociación debiese utilizar para acceder a los lugares identificados para la realización de sus actividades. Este análisis se aborda en detalle en el Anexo 4.5 de la segunda Adenda complementaria *"Estudio de impacto vial"* que aborda las intersecciones mencionadas anteriormente en su punto 9, donde analiza el paso de la carga con sobredimensión. Respecto a estos puntos sensibles se señala:

- Para el caso de la bifurcación en la ruta Q-931-N hacia la ruta Q-941, asociado al acceso norponiente a Huépil, el Titular indica en las figuras 36 y 37 el radio de giro que realizarán los camiones, indicando como parte de la habilitación de la vía en tanto ruta de acceso al Proyecto, la poda de árboles y el retiro de señalización vial. A través de la aplicación de un cálculo, el estudio arroja que el aumento de la demora será de aproximadamente 3 minutos para los vehículos que requieran utilizar la ruta en el momento del paso de la carga con sobredimensión, lo cual no implica una obstrucción en la vía.
- Para el caso del enlace de la ruta Q-941 con la ruta N-59-Q, asociado al acceso surponiente a Huépil, el Titular indica en las figuras 39 y 40 el radio de giro que realizarán los camiones, indicando como parte de la habilitación de la vía en tanto ruta de acceso al Proyecto, el retiro de un paradero, una postación de cableado eléctrico y de señalización vial. A través de la aplicación del cálculo de manera similar a la intersección abordada en el considerando anterior, el estudio arroja que el aumento de la demora será también de aproximadamente 3 minutos para los vehículos que requieran utilizar la ruta en el momento del paso de la carga con sobredimensión, lo cual tampoco no implica una obstrucción en la vía.
- Para el caso de Tucapel, el estudio vial menciona que como parte de la habilitación de la vía en tanto ruta de acceso al Proyecto, se contempla la instalación de un bypass en el acceso norte a la localidad. En este caso, el titular indica que la habilitación del bypass tiene como objetivo evitar que los camiones con sobredimensión transiten por la ruta N-59-Q la vía estructurante de Tucapel, indicando que *"Debido a las características geométricas de dicha avenida, las implicancias sobre la circulación vehicular y peatonal sean mucho menor que si se proyectara la circulación a través de la ruta N-59-Q"*. El cálculo de la demora promedio se indica en la respuesta 15 de la Adenda complementaria, donde el Titular estima que será

de aproximadamente 2 minutos para los vehículos que requieran utilizar la ruta en el momento del paso de la carga con sobredimensión, utilizando al Av. Bernardo O'Higgins como ruta alternativa. Realiza también la comparación para el caso de que no se habilitara el bypass y los camiones tuviesen que transitar por la ruta N-59-Q, en donde la demora sería de alrededor de 24 minutos.

En base a los análisis anteriores, se descarta que pudiese existir una obstrucción hacia las zonas de actividades de la Asociación y, por tanto, que se generen impactos ambientales significativos sobre sus sistemas de vida y costumbres. De esta manera, y considerando que el artículo 85 del Reglamento del SEIA indica que solo procede abrir un PCPI, cuando se generen los efectos, características y circunstancias detallados en los artículos 7,8 y 10 del Reglamento del SEIA sobre GHPPI, se arriba a la conclusión de que no se generan las condiciones que harían procedente un proceso de Consulta Indígena.

Finalmente, la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, mediante el Oficio Ord. N°122, de fecha 27 de enero de 2023, que se pronuncia respecto de la Adenda complementaria del EIA del Proyecto, manifiesta respecto de la Asociación en su punto b.) que: *"Para complementar se presenta la Figura 66 (p. 216, Adenda) con la ubicación espacial entre asociación Relmu Trayen y lugares de actividad, ubicándose fuera del área del proyecto, El Titular subsana la observación"*. Luego, en el punto c). menciona que, en base a *"las preguntas 31, 33 y 44 en la cual se descarta la presencia de otras organizaciones en las cercanías del proyecto, esto dado que los GHPPI se localizan a más de 6 km del Proyecto".* Finalmente, en el punto II., el oficio indica que: *"En virtud de lo expuesto, se considera que el Titular acoge y responde las solicitudes planteadas por la autoridad ambiental, descartando afectación sobre los GHPPI presentes en la comuna de emplazamiento del Proyecto, por lo cual este servicio se pronuncia sin observaciones".*

Observación 2:

2. Además, la zona de afectación debería ampliarse en la zona de Huépil, ya que los que vivimos en Huépil tenemos parte de nuestras actividades en la ribera del río Laja, Tucapel.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo observado, específicamente lo referente al componente Flora, se señala, en primer lugar, que, en el contexto de la Adenda (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=d6/ff/5d2204ebe60fa638907b50a181cb055fbbda) y Adenda Complementaria (https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2023/01/10/476c5e2367f3dfbfb38953f68efefbdd71d1) del Proyecto, el número de aerogeneradores disminuye desde 81 unidades previstas inicialmente a 60 unidades totales. En virtud de ello, la superficie de intervención directa del Proyecto por concepto de estas obras se reduce de 405 ha aproximadamente a 273,81 ha. Revisar Tabla 14.3.2.108.1.

Tabla 14.3.2.108.1 Comparación de superficies Adenda v/s Adenda Complementaria (m2)

Tipo de obra	Obra	Superficie Adenda (ha)	Variación superficie Adenda Complementaria (ha)	Superficie final (ha)
Temporal	Instalación de faenas	26,02	0	26,02
	Patio de acopio	4,06	0	4,06
	Patio de faenas	0	0	0
	Planta de hormigón	3,44	0	3,44
	Cantera y área de explotación	42,37	0	42,37
	Área de construcción de torres meteorológicas/comunicaciones	24,97	-17,26	7,71
	Áreas de limpieza	0,02	0	0,02
	Bypass Temporal	0	1,98	1,98
Permanente	Área de operación ymantenimiento	0,91	0,00	0,91
	Plataformas de montaje y área de grúas	38,25	3,17	41,42
	Zanjas de media tensión (sistema colector)	13,58	0	13,58
	Caminos	106,47	0	106,47
	Acceso	0	0,23	0,23
	Línea de transmisión eléctrica	21,38	0	21,38
	Subestación elevadora sur	4	0	4,00
	Bypass Permanente	0	0,21	0,21
Total		285,47	-11,66	273,81

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Dadas las partes y obras del Proyecto, existirá corta de vegetación asociada a ciertos sitios determinados del área de proyecto, los que se detallan en la Tabla que sigue.

Tabla 14.3.2.108.2 Unidades homogéneas a intervenir por concepto de las partes y obras del Proyecto.

UHV y Obras Proyecto	Temporalidad	Sup Ha No Aplica PAS	Sup Ha PAS 148	Sup Ha PAS 149	Superficie Total (ha)
Bosque Esclerófilo de Quillay y Fabiana		**0,00**	**0,00**	**3,77**	**3,77**
Camino principal	Permanente	0,00	0,00	2,22	2,22
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	0,00	1,56	1,56

Bosque Nativo con exóticas		**0,00**	**0,00**	**0,88**	**0,88**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,76	0,76
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,00	0,00	0,12	0,12
Bosque Nativo de Chequen con Arrayán		**0,00**	**0,00**	**0,34**	**0,34**
Camino de acceso	Permanente	0,00	0,00	0,34	0,34
Formación de Exóticas Asilvestradas		**0,38**	**0,00**	**0,00**	**0,38**
Bypass temporal	Temporal	0,38	0,00	0,00	0,38
Matorral arborescente		**9,953**	**0,000**	**0,000**	**9,953**
Área de construcción de torre	Permanente	0,22	0,00	0,00	0,22
Área de limpieza para radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,71	0,00	0,00	0,71
Bypass temporal	Temporal	0,94	0,00	0,00	0,94
Bypass permanente	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Camino de acceso	Permanente	1,47	0,00	0,00	1,47
Camino de servicio	Permanente	0,29	0,00	0,00	0,29
Camino principal	Permanente	3,74	0,00	0,00	3,74
Camino radar	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	1,37	0,00	0,00	1,37
Zanjas media tensión	Permanente	1,16	0,00	0,00	1,16
Otros Usos		**30,45**	**0,00**	**0,00**	**30,45**
Área de construcción de torre	Permanente	0,42	0,00	0,00	0,42
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
Área O&M	Permanente	0,03	0,00	0,00	0,03
Áreas de giro	Permanente	0,27	0,00	0,00	0,27
Áreas de Retorno	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11
Bypass temporal	Temporal	0,22	0,00	0,00	0,22
Bypass permanente	Permanente	0,10	0,00	0,00	0,10
Camino construcción	Permanente	4,40	0,00	0,00	4,40
Camino de acceso	Permanente	6,02	0,00	0,00	6,02
Camino de servicio	Permanente	5,10	0,00	0,00	5,10
Camino principal	Permanente	9,01	0,00	0,00	9,01
Camino radar	Permanente	0,02	0,00	0,00	0,02
Cantera	Temporal	0,19	0,00	0,00	0,20
Instalación de Faenas	Temporal	0,15	0,00	0,00	0,15
LTE y faja de seguridad	Permanente	2,32	0,00	0,00	2,32
Patio de acopio	Temporal	0,05	0,00	0,00	0,05
Planta de Hormigón	Temporal	0,01	0,00	0,00	0,01
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,95	0,00	0,00	0,95
Trazado Nuevo Acceso	Permanente	0,11	0,00	0,00	0,11

Zanjas media tensión	Permanente	0,96	0,00	0,00	0,96
Plantación Ciprés		**0,00**	**0,46**	**0,00**	**0,46**
Camino principal	Permanente	0,01	0,24	0,00	0,25
Camino radar	Permanente	0,00	0,21	0,00	0,21
Plantación de Nogal		0,01	0,00	0,00	0,01
Camino de acceso	Permanente	0,01	0,00	0,00	0,01
Plantación Eucalipto		**0,00**	**17,90**	**0,00**	**17,90**
Área O&M	Permanente	0,00	0,87	0,00	0,87
Áreas de giro	Permanente	0,00	0,12	0,00	0,12
Camino principal	Permanente	0,00	5,62	0,00	5,62
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	7,03	0,00	7,03
Patio de acopio	Temporal	0,00	0,85	0,00	0,85
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	3,40	0,00	3,40
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Plantación Pino insigne		**0,00**	**207,628**	**0,00**	**207,63**
Área de construcción de torre	Permanente	0,00	7,07	0,00	7,07
Área de explotación	Temporal	0,00	16,75	0,00	16,75
Área de limpieza para radar	Permanente	0,00	0,01	0,00	0,01
Áreas de giro	Permanente	0,00	2,94	0,00	2,94
Áreas de Retorno	Permanente	0,00	4,35	0,00	4,35
Bypass permanente	Permanente	0,00	0,08	0,00	0,08
Camino construcción	Permanente	0,00	0,96	0,00	0,96
Camino de acceso	Permanente	0,00	1,50	0,00	1,50
Camino de servicio	Permanente	0,00	1,34	0,00	1,34
Camino principal	Permanente	0,00	53,61	0,00	53,61
Camino radar	Permanente	0,00	0,14	0,00	0,14
Cantera	Temporal	0,00	25,43	0,00	25,43
Instalación de Faenas	Temporal	0,00	18,85	0,00	18,85
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,00	18,49	0,00	18,49
Patio de acopio	Temporal	0,00	3,12	0,00	3,12
Planta de Hormigón	Temporal	0,00	3,43	0,00	3,43
Plataformas de montaje y de aerogeneradores	Permanente	0,00	34,13	0,00	34,13
SE Elevadora sur	Permanente	0,00	4,00	0,00	4,00
Zanjas media tensión	Permanente	0,00	11,44	0,00	11,44
Pradera		**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,44**
Camino de servicio	Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00
LTE y faja de seguridad	Permanente	0,43	0,00	0,00	0,43
Pradera con árboles aislados	**Permanente**	**1,02**	**0,00**	**0,00**	**1,02**
Camino de acceso	Permanente	1,02	0,00	0,00	1,02
Pradera de herbáceas anuales o bienales	**Permanente**	**0,59**	**0,00**	**0,00**	**0,59**

Bypass temporal	Temporal	0,44	0,00	0,00	0,44
Camino de acceso	Permanente	0,14	0,00	0,00	0,14
	TOTAL HA	42,827	225,988	4,996	273,816

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Esta intervención, según su evaluación de impacto, se ha determinado como un efecto no significativo, por lo que el Proyecto no causará mermas en el bosque nativo que puedan poner en peligro la continuidad de la masa forestal nativa presente en el entorno.

Por otra parte, el Proyecto se inserta principalmente en una superficie utilizada actualmente por plantaciones forestales de monocultivos de especies exóticas de rápido crecimiento, como lo son el Pino y el Eucaliptus y es ahí donde desarrolla gran parte de su afectación, lo que en términos ecológicos tiene una baja carga ambiental.

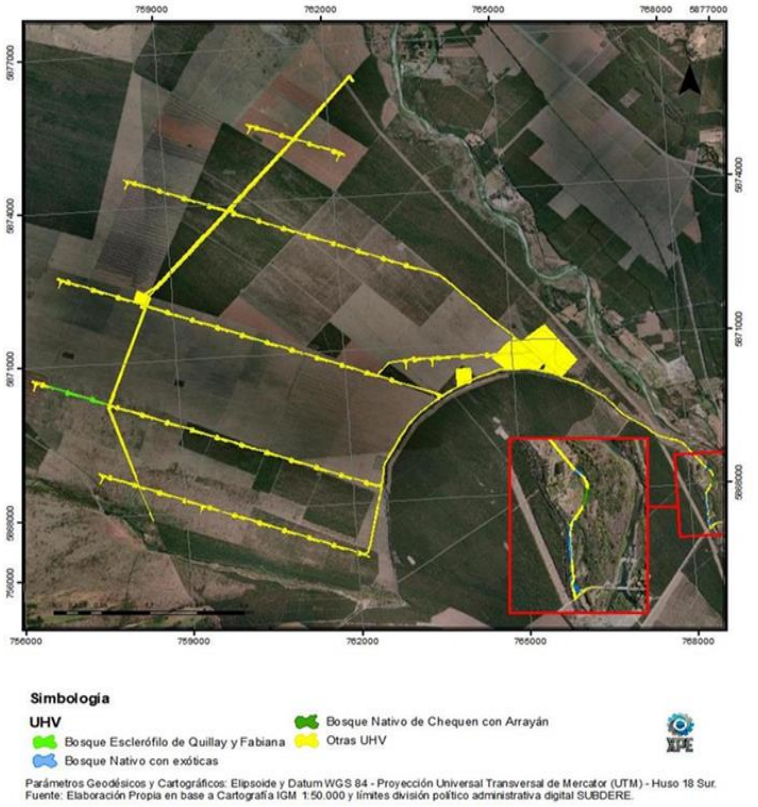
No obstante, aquello, la materialización del Proyecto contempla la afectación de 4,99 ha de Bosque Nativo, las cuales serán reforestadas en su integridad y en conformidad a lo establecido en la legislación y los respectivos planes de manejo forestal que serán presentados a CONAF. Esta misma condición se realizará para la totalidad de las cortas asociadas a plantaciones forestales de especies exóticas de alto rendimiento (Pinos y Eucaliptus).

En este sentido, es importante aclarar, que las reforestaciones comprometidas en el marco de la ejecución de un plan de manejo forestal de obras civiles, contempla que la reforestación se realice en un terreno distinto donde se realicen las cortas, en suelos de aptitud preferentemente forestal, donde con anterioridad, entre otras cosas, no exista masa boscosa anterior.

Adicionalmente, para su intervención será tramitado el respectivo PAS 148 para la corta de bosque nativo, el cual se presenta en el Anexo 5.3 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 5.4 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) el Permiso Ambiental Sectorial N°149 para la corta de plantaciones forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal, para evaluar los aspectos ambientales del Plan de Manejo Forestal.
En ellos se indica expresamente que se ejecutará una reforestación en un suelo de aptitud preferentemente forestal por una superficie equivalente a la de la corta.

En la siguiente Figura se muestra las áreas que corresponden a bosque nativo y que serán intervenidas por las partes y obras del Proyecto.

Figura 14.3.2.108.1 Bosque nativo a intervenir

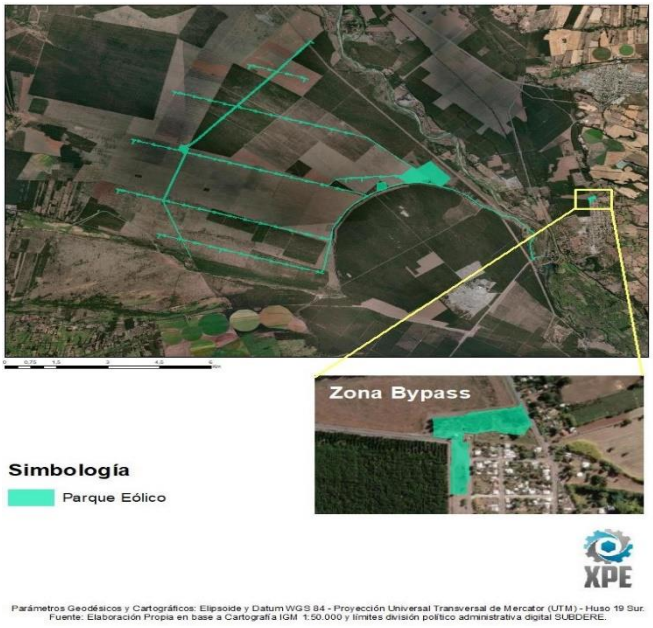


Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Se hace presente, además, que el Proyecto contempla la ejecución de Compromisos Ambientales Voluntarios correspondientes a aquellos no exigidos por la legislación vigente, o que se hacen cargo de los impactos no significativos, de acuerdo con la observación, el proyecto plantea el CAV Plan de Mejora de Suelo, descrito en la Tabla siguiente.

Tabla 14.3.2.108.3 CAV 16 Plan de mejora de suelo

Plan de Mejora de Suelo	
Impacto asociado	Pérdida de 2,19 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción y	Objetivo: Compensar la pérdida de 2,19 ha de superficie de suelos agrícolas que utilizará el proyecto en el área del Bypass. Descripción: La medida consiste en el mejoramiento de las características de suelos clase IV con el fin de mejorarlos a clase de capacidad de uso III.

justificación.	Esta medida se orienta a aumentar la profundidad efectiva de los suelos. Para esto se adicionará escarpe de las obras permanentes del mismo Proyecto, con el fin de aumentar la profundidad de arraigamiento de los cultivos y con ampliar las posibilidades en la elección de cultivos. **Plan de mejora de suelos**  Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) Justificación: Esta medida se presenta como un compromiso ambiental voluntario en el marco de la tramitación ambiental del proyecto PE Peñasco Ventoso.

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Con los antecedentes del proceso de evaluación, se establece que de acuerdo con lo establecido en la letra e) del artículo 12 de la ley N° 19.300, y en la letra i) del artículo 18 del D.S. 40/12 MMA Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Estudio de Impacto Ambiental contiene un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, que describe las medidas que se adoptarán para minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del Proyecto. Existen tres tipos de medidas, las de Mitigación, compensación o reparación.

De acuerdo a las características de Flora y Vegetación del Proyecto Peñasco Ventoso, es que se describe en la Tabla 14.3.2.108.5 una síntesis de las medidas propuestas, conforme a los Impactos Significativos señalados en la Tabla 14.3.2.108.4.

Tabla 14.3.2.108.4 Impactos Significativos del Proyecto

Código Impacto	Fase del proyecto	Componente Ambiental	Nombre del Impacto
C-FV-01	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Construcción	Flora y Vegetación	Pérdida de ejemplares de flora en categoría "Vulnerable"

Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Tabla 14.3.2.108.5 Síntesis de medidas propuestas

N° Medida	Tipo de medida	Nombre de la medida	Componente	Nombre del Impacto
C-FV-01	Mitigación	Plan de rescate y relocalización de *Maihuenia poeppigii*	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de floraen categoría "Casi Amenazada"
C-FV-02	Mitigación	Plan de rescate y Relocalización de *Rhodophiala* Pratensis	Flora y vegetación Terrestre	Pérdida de ejemplares de flora en categoría"Vulnerable"

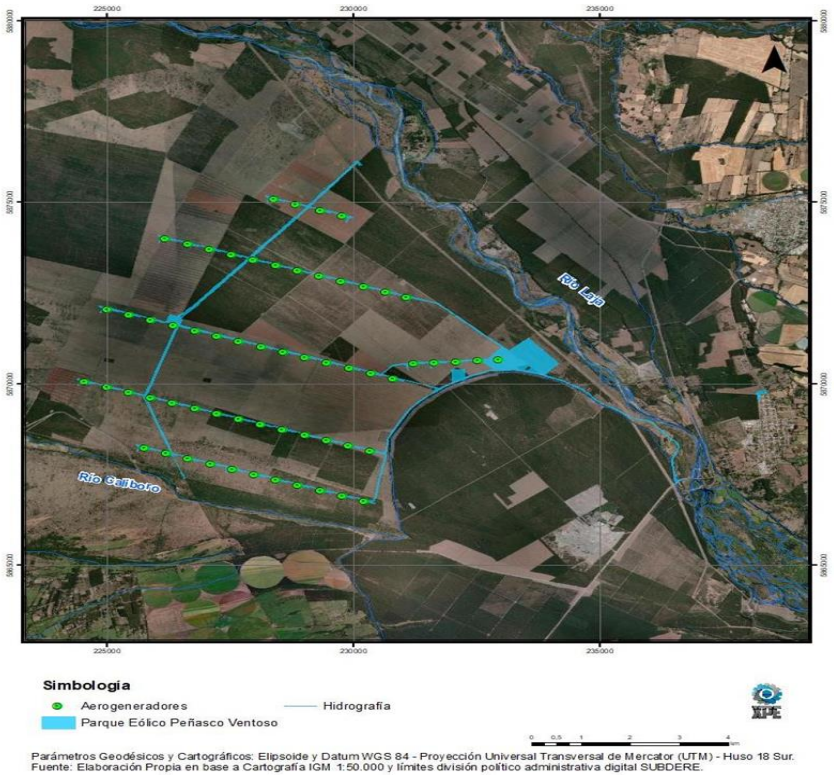
Fuente: Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403)

Las medidas se señalan con indicación al componente ambiental afectado; el impacto ambiental asociado; el tipo de medida; nombre, objetivo, descripción y justificación de la medida correspondiente; lugar, forma y oportunidad de implementación; y el indicador de cumplimiento.

Por último, se señala que los antecedentes y datos que justifican la evaluación de impacto se encuentran en el Anexo 2.1 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) y en el Anexo 2.6 de la Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2159850403) se presenta un conjunto de acciones de manejos ambiental voluntarias, tendientes a controlar impactos no significativos.

Con respecto al río Laja y tal como se puede observar en la Figura 14.3.2.108.2. Ubicación de aerogeneradores respecto a la ribera del río Laja, las obras consideradas por el Proyecto no se ubicarán en la ribera del río Laja, razón por la cual las actividades que allí desarrolla la comunidad, no se verán afectadas por el Proyecto.

Figura 14.3.2.108.2 Ubicación de aerogeneradores respecto a la ribera del río Laja



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

El Proyecto no generará intervenciones en el río Laja. El PAS 156 presentado en el marco de la evaluación ambiental implica la construcción de badenes en canales de riego ubicados al interior del predio privado en el que se desarrollará el Proyecto y en el camino de acceso del mismo.

Al respecto, las localidades más cercanas al área de los aerogeneradores y línea de transmisión corresponden a Las Pitras, San José de Huaqui y El Aromo.

Los sectores de El Aromo Patagueco, El Aromo Cerro Colorado y San José de Huaqui están en proceso de elaboración de Agua Potable Rural para abastecer las necesidades de agua de la población.

Se aclara que la obra más cercana al río corresponde al camino de acceso distante aproximadamente a 87 metros en el km 2 de esta obra proyectada. Además, debido a las modificaciones en el layout del Proyecto, se eliminan 21 aerogeneradores que estaban originalmente emplazados en el sector suroeste del PEPV, los caminos asociados y, por ende, el acceso secundario al parque. Por ello, no se ejecutará el Puente 1 sobre el río Caliboro, el Puente 2 sobre el Canal Laja y el Badén 2 sobre el Canal Sin Nombre 2. De esta manera sólo se mantiene la construcción de dos (2) badenes en los canales sin nombre 1 y 3, de acuerdo con la siguiente Tabla.

Tabla 14.3.2.108.6 Obras de arte.

Obra	**Cauce**	**Coordenadas UTM (WGS84, Huso 18S)**		**Estado**
		Este (m)	**Norte (m)**	
Puente 1	Río Caliboro	758.629,5	5.867.226,5	Eliminada

Puente 2	Canal Laja	761.678,4	5.865.693,6	Eliminada
Badén 1	Canal Sin Nombre 1	761.816,7	5.870.756,5	Se mantiene
Badén 2	Canal Sin Nombre 2	758.044,1	5.867.160,5	Eliminada
Badén 3	Canal Sin Nombre 3	768.319,7	5.868.228,7	Se mantiene

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Como los badenes serán habilitados en canales, no se generará desvío de aguas. En efecto, se realizará una coordinación con los canalistas asociados, para trabajar cuando el canal se encuentre seco.

En resumen, las obras consideradas por el Proyecto no se ubicarán en la ribera del río Laja, razón por la cual las actividades que allí desarrolla la comunidad, no se verán afectadas por el Proyecto.

Observación 3:

Apicultura: En la base de los estudios internacionales que demuestran el daño a las abejas ¿Qué estudios tienen Uds. para demostrar el no daño a los apicultores de la zona?

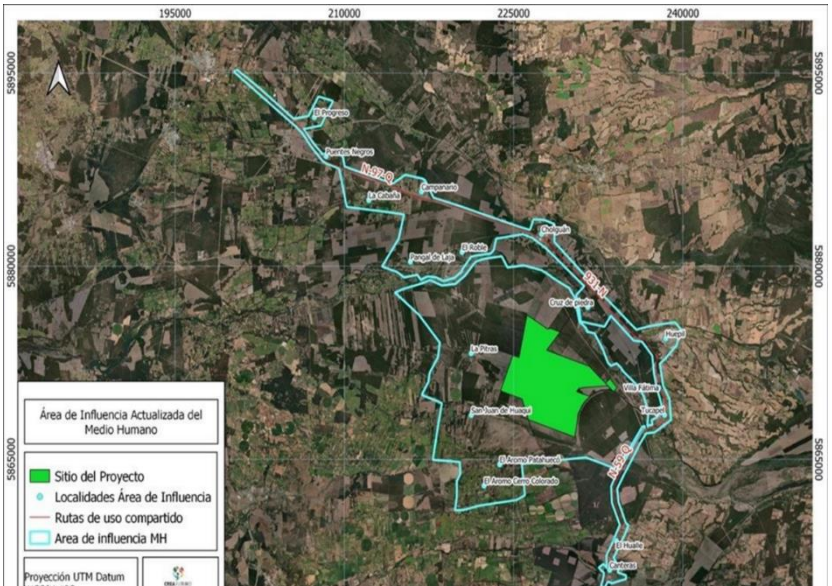
Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el contexto del Estudio de Impacto Ambiental se han realizado dos estudios de Línea de Base de Medio Humano (ver Anexo 3-19 del EIA https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2151479402#-1 y Anexo 3.6 de la Adenda https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), en esos estudios se realizaron una serie de entrevistas a actores claves de organizaciones territoriales de los poblados presentes en el área de influencia del proyecto. Las entrevistas recogieron las percepciones de cada entrevistado indagando específicamente en la caracterización de cada una de las dimensiones del Medio Humano, según su ámbito de acción.

En la siguiente Figura se presenta el área de influencia definida para el componente Medio Humano.

Figura 14.3.2.108.3 Área de Influencia Medio Humano Proyecto Eólico Peñasco Ventoso



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

De los antecedentes recopilados en terreno se determinó que los sectores donde se realizan actividades de apicultura son La Cabaña, Cruz de Piedra, El Hualle, San Juan de Huaqui y El Aromo. La distancia, en línea recta, desde el Proyecto a las localidades en las que hay presencia de apicultores se resume en la siguiente tabla.

Tabla 14.3.2.108.7 Localidades en las que hay presencia de apicultores

Localidad	Distancia con el Proyecto
La Cabaña	13,8 km
Cruz de Piedra	3,2 km
El Hualle	9 km
San Juan de Huaqui	2,7 km
El Aromo	4,2 km

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

La actividad apícola en el área de influencia tiene la característica de ser móvil, es decir, los apícolas mantienen sus cajones y familias de abejas en una suerte de producción itinerante, arrendando predios a habitantes de la propia localidad o de localidades cercanas. Esta práctica busca obtener diferentes tipos de miel, aprovechando la diversidad vegetacional de la zona.

En efecto, los productores realizan “trashumancia apícola”, esto es el traslado de colmenas de producción entre un apiario y otro. Las personas del lugar lo denominan “pastoreo de las abejas”.

Por otro lado, es importante mencionar que, en base a el estudio de Línea de base de Medio Humano actualizado en el Anexo 3.6 de la Adenda (https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2155996204), se indica que en esta actividad se desempeñan entre 5 a 6 personas del lugar. Los apicultores que realizan esta actividad poseen entre 80 a 90 cajones como máximo. La miel se vende a nivel local, principalmente a la gente del sector y a turistas o visitantes que de vez en cuando compran en las casas mismas de estos productores. Se consigna además que esta actividad nunca se ha realizado en la orilla de la carretera. Por tanto, esta actividad no se verá afectada directamente. Más aun teniendo en consideración que el sector se encuentra altamente antropizado, en el cual predomina la actividad silvícola de plantaciones de pinos y eucaliptus, y en menos medida especies de flora silvestre (ver

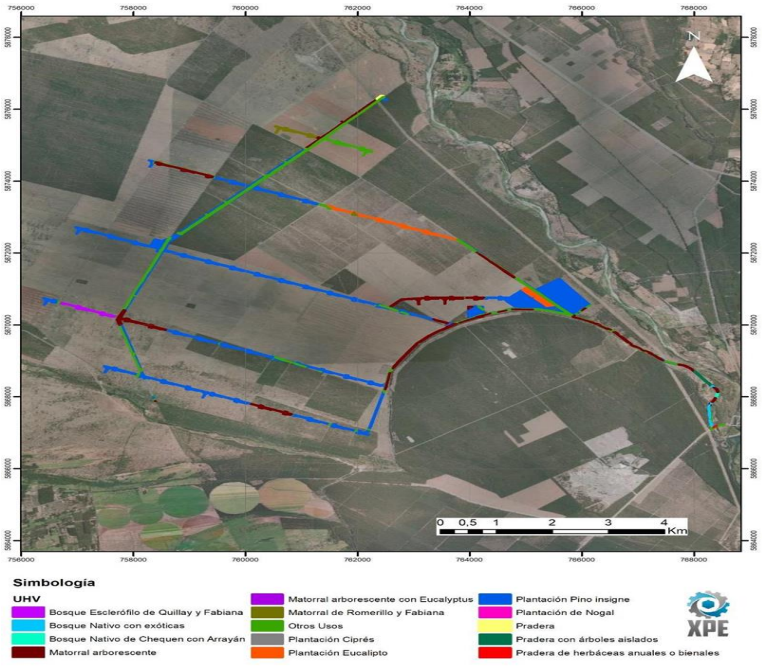
Anexo 3.1 estudio de Flora y Vegetación de la Adenda Complementaria vegetación https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158397769).

Respecto a los efectos de los parques eólicos sobre insectos, no se dispone de estudios que evidencien, con respaldo comprobado, algún efecto de este tipo de proyectos y, por lo tanto, en la abeja melífera, entonces, solo pueden establecerse inferencias a partir del conocimiento teórico y experimental respecto de abejas y su relación con factores del entorno o del ambiente.

En efecto, en cuanto a los Parques Eólicos, no se registran evidencias científicas relativas al impacto de los parques eólicos sobre insectos en general, ya que los estudios no han sido orientados a definir cómo los aerogeneradores afectan el uso del hábitat de insectos y, en consecuencia, de la abeja melífera.

Por lo tanto, y en relación al hábitat, para comenzar este análisis, es necesario indicar que las partes y obras del Proyecto, en particular aerogeneradores y subestación elevadora, se emplazarán en terrenos que no cuentan con unidades vegetacionales nativas ni llamativas para insectos polinizadores tal como se observa en la Figura que sigue (Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto), de esta manera la actividad de apicultura no es realizada al interior del fundo La Esperanza.

Figura 14.3.2.108.4 Unidades Homogéneas de vegetación en el área del Proyecto



Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Sin embargo, el efecto sobre abeja melífera se puede vincular a los campos magnéticos, los cuales son utilizados por este tipo de insectos para tareas como la orientación y la navegación hacia las fuentes de alimento y el regreso a las colmenas.

La literatura evidencia estrés electromagnético cuando las abejas melíferas son expuestas a campos electromagnéticos de 100 μT y 1000 μT (Shepherd et al., 2019). No obstante, estudios en laboratorio han documentado que abejas de un día, expuestas a distintos campos de 1 μT y 1,7 μT durante 10 min, 1 h y 3 h, muestran efectos no reportados preocupantes (Migdał et al., 2022).

Al respecto, el campo magnético se debe a la corriente que circula por los conductores. La magnitud representativa del campo magnético es la "Inducción Magnética" o "Densidad de Flujo Magnético" B, que tiene como unidad de medida práctica el mili Gauss (1 mG = 10^{-3} Gauss) o el micro Tesla (1 μT = 10^{-6} Tesla) y se relacionan por: 1 μT = 10 mG.

Para investigar los efectos de los campos electromagnéticos, se acostumbra a caracterizar al campo eléctrico y el campo magnético cerca de una instalación de alta tensión por el concepto "Campo a nivel del suelo", que corresponde al campo eléctrico o campo magnético medido o calculado a 1 metro de altura sobre el suelo, en ausencia de otros objetos.

Para el caso del Proyecto Parque Eólico Peñasco Ventoso, los resultados del campo magnético se presentan en la siguiente Tabla (esto de acuerdo a los resultados del Anexo 1-5 de EIA "Estudio de Campos Electromagnéticos"https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/16/Anexo_1-5_Estudio_de_Campos_Electromagneticos_Rev0.pdf):

Tabla 14.3.2.108.8 Resultados Campo Magnético Parque Eólico Peñasco Ventoso

Obra	Distancia	Campo magnético (μT)
Generador de 6 MW	Altura a Nivel del suelo	0,32
Zanjas de Media Tensión	A 6 metros de distancia del sector zanjas	1
Celdas de Media Tensión	8 metros del equipo	1
Transformadores	Al borde de la Subestación Elevadora	5,11
Subestación Elevadora	Interior de la Subestación	2,9
Línea de Alta Tensión	1 metro sobre el suelo	1

Cruce con Línea	Al borde de la franja	1,54

Fuente: Anexo 6 de Participación Ciudadana, Segunda Adenda Complementaria (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/08/18/Anexo_6_Adenda_Ciudadana.pdf)

Por lo tanto, el campo magnético está significativamente por debajo de los 100 μT para los que la evidencia científica a determinado estrés.

Adicionalmente, de acuerdo con las estimaciones de Aris et al. (2020) 0,03 μT de intensidad de campo magnético a un radio de distancia de 8 a 10 km de los aerogeneradores, permite inferir que el aumento de esta magnitud por sobre el campo magnético de la tierra sería marginal y que no ejercería algún efecto sobre las abejas en el área de influencia de los aerogeneradores.

Adicionalmente, la altura de vuelo en A. mellifera puede alcanzar más de 14 m, si los recursos y sus colmenas tienen posibilidades de establecerse y, aun cuando, no hay evidencia que ubique o descarte la posibilidad de vuelos ascendentes de esta especie hasta niveles como 80-90 m (altura de aerogeneradores), solo podría esperarse que ejemplares de A. mellifera lleguen a ese nivel desplazamiento vertical si encuentran recursos florales suficientes para un forrajeo que sostenga la inversión de energía de ese desplazamiento, favorezca a la colmena y no exista otro recurso disponible a menor altura. Lo anteriormente descrito, por lo general, no ocurre en un parque eólico, puesto que, en la parte superior de los aerogeneradores, no hay recursos alimenticios para A. mellifera y no se desarrolla vegetación alta en el área de influencia directa de las torres, la cual afectaría directamente el funcionamiento de los aerogeneradores.