CAPÍTULO 1
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

(56 32) 2683222
Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar
www.socoam.cl

1. CAPÍTULO 1: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Identificación del Titular y Representante Legal

A continuación, y tal como se indica en el punto a.1 "*Identificación del titular y su sociedad matriz, si la hubiere, así como su representante legal, si corresponde, indicando su domicilio*" del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, se detallan los antecedentes del Titular, Representante Legal y Consultora Ambiental responsable del Proyecto "Parque Solar El Valle y Línea de Transmisión 1x110 kV".

1.1.1. Antecedentes del Titular

Tabla 1.1 Antecedentes del Titular

Razón Social	EL VALLE SPA
RUT	77.316.494-0
Giro Social	Generación de Energía Eléctrica
Dirección comercial	Av. Apoquindo 6419, oficina 302, Las Condes
Fono	+56988291128

Fuente: Elaboración propia.

1.1.2. Antecedentes Representante Legal

Tabla 1.2 Antecedentes Representante Legal

Representante Legal	Matías Hänel Kirsten
Dirección	Av. Apoquindo 6419, oficina 302, Las Condes
Rut	15.644.698-k
E-Mail	m.hanel@trinergy.cl
Fono	+56988291128

Fuente: Elaboración propia.

En **Anexo I** se adjuntan los documentos que acreditan legalidad de la información proporcionada, en relación al titular del Proyecto.

1.1.3. Antecedentes Consultora Ambiental

Tabla 1.3 Datos de Contacto

Consultora	Sociedad de Consultorías Ambientales, SOCOAM Ltda.
Gerente	Claudio Carmona Campos
Profesión	Ingeniero Civil Ambiental
Mail de Contacto	ccarmona@socoam.cl
Teléfono	+56965999462

Fuente: Elaboración propia.

1.2. Antecedentes Generales del Proyecto

1.2.1. Nombre del Proyecto

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), y tal como se solicita en el apartado a.2 “*El nombre del proyecto o actividad, el cual debe reflejar claramente el tipo de proyecto que se pretende ejecutar, en un lenguaje sencillo, directo y de fácil comprensión para el público*” del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, se denomina “Parque Solar El Valle y Línea de Transmisión 1x110 kV” (en adelante el Proyecto) de la empresa EL VALLE SPA.

1.2.2. Descripción Breve del Proyecto

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.2 “*Una descripción breve del proyecto o actividad*” del Art. 19 del D.S. N° 40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, consiste en la construcción, operación y cierre de un Parque solar compuesto por 340.140 módulos fotovoltaicos bifaciales de 620 Wp o similares, en corriente continua, en condiciones de prueba estándar y tendrá una potencia de salida nominal basado en la capacidad de los inversores para obtener 139 MW en el punto de conexión situado en la subestación La Estrella 110 kV, energía que será transmitida mediante una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) de 6,7 km de longitud, donde se considera que aproximadamente 6 km serán en una línea eléctrica aérea que estará compuesta por 36 estructuras y 0,7 km será un tramo eléctrico soterrado. El área de generación tendrá una superficie de 310,9 Ha.

Los módulos fotovoltaicos escogidos para este Proyecto son fabricados de celdas de cristal silicio (monocristalinos), dada su mayor eficiencia para captar la radiación solar. Son de corriente continua, lo que significa que la energía fluye constantemente o en ciclos regulares en una sola dirección. Se caracterizan por ser bifaciales, es decir, que producen energía por ambos lados del panel, pudiendo captar un máximo de 620 watts (Wp), para generar una potencia instalada total de 210,89 MWp. No obstante, la potencia de salida (inyectada) del Proyecto será de 139 MW).

Los módulos fotovoltaicos tienen un marco de aluminio, una cubierta de vidrio templado antirreflejos y celdas solares de un material semiconductor posicionadas entre el vidrio anterior y una lámina de plástico posterior, que transforma la radiación solar en electricidad, las que se encuentran eléctricamente cableadas entre sí al interior del módulo y que poseen dos terminales eléctricos de conexión localizados en la parte trasera de cada módulo.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Por otro lado, contempla un sistema de almacenamiento de energía mediante baterías (BESS) compuesto por 168 módulos de almacenamiento, con una capacidad nominal individual de 5,015 MWh, destinados a acumular el excedente de la energía generada por el Parque solar, de manera de contar con disponibilidad del recurso cuando su demanda así lo requiera, permitiendo reducir pérdidas de energía y optimizar el recurso energético.

Este sistema de almacenamiento estará integrado al Proyecto considerando que, al tener un parque fotovoltaico con una capacidad instalada de 210,89 MWp mayor a la capacidad de inyección 139 MW, en momentos de mayor radicación, y por ende, de captación de energía se generará un delta que será almacenado en los bancos de baterías, permitiendo inyectar la energía en horarios nocturnos o de mayor demanda en el Sistema Eléctrico.

Para convertir la corriente continua generada por los módulos fotovoltaicos en corriente alterna y posteriormente elevar su tensión, se utilizarán 23 Centros de Transformación (CT-PV), los que cuentan cada uno con inversores, transformador y un sistema de abastecimiento ininterrumpido (SAI) destinado a mantener el suministro eléctrico y funcionamiento de los CT-PV en caso de un corte de energía. A su vez se contará con 42 Centros de Transformación del sistema BESS (CT-BESS), encargados de elevar la tensión proveniente de los sistemas BESS para su conducción hacia la subestación elevadora.

El Proyecto contará con una Subestación Eléctrica Elevadora de 33/110 KV, que transformará la energía generada por el Parque Fotovoltaico al nivel de transmisión requerido de la Línea eléctrica que será transportada mediante una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) de 6,7 km, donde 6 km aproximadamente serán en un tramo aéreo y 0,7 km aproximadamente serán en un tramo soterrado, hasta el punto de conexión ubicado en la Subestación Eléctrica La Estrella 1x110 KV.

Para más detalles ver **Anexo IV** Planimetría y KMZ de las Instalaciones y **Anexo II** Fichas Técnicas. En materia de cambio climático y teniendo presente la reciente publicación de la "*Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA*"[1] (noviembre 2024), se puede indicar lo siguiente:

- El Proyecto pretende aumentar la producción de energía limpia a nivel nacional a través del uso de recursos renovables (radiación solar) de la zona, aportando al cambio de la matriz energética del país hacia fuentes de Energías Renovables No Convencionales (ERNC).

[1] Tercera Edición, publicada en noviembre de 2024 por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). Para revisarla, consultar en el link:
https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2024/11/11/2024_CC_3_v1.pdf#page=5

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

- El desarrollo el Parque solar permitirá avanzar en la meta nacional hacia la carbono neutralidad[2] a través de la generación de energía limpia, evitando la liberación de dióxido de carbono (CO_2) provenientes de otro tipo de fuentes de energía.
- Uno de los efectos del cambio climático que afecta a los países a nivel mundial y en especial a Chile, es la falta de disponibilidad de agua y su accesibilidad, provocando un aumento en los periodos de sequías y disminución en los periodos de lluvias. A raíz de lo anterior, y dado que en la región donde se emplazará el Proyecto ya se observan estos efectos asociados a la escasez hídrica, es que se han considerado para la limpieza de los módulos fotovoltaicos robots que permiten la utilización del recurso de manera eficiente con una mínima cantidad de agua (1 litro por panel) o, incluso si las condiciones de suciedad así lo permiten, una limpieza en seco. Con esto se disminuye la dependencia de dicho suministro, quedando acotada al consumo humano por parte de los trabajadores (**Anexo XIV** de la DIA Procedimiento de Limpieza y Recambio de Módulos).

1.2.3. Objetivo del Proyecto

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.2 "*El objetivo general del proyecto o actividad*" del Art. 19 del D.S. N° 40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, tiene por objetivo aumentar la generación de energía eléctrica en base a energía solar captada mediante módulos fotovoltaicos, contemplando también un sistema de almacenamiento mediante baterías (BESS), para inyectar 139 MW en el punto de conexión con el SEN, mediante una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE).

Para lograr este objetivo, se requiere la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, por medio de la evaluación ambiental del presente documento.

1.2.4. Tipología del Proyecto

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.2 "*La tipología del proyecto o actividad, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones*" del Art. 19 del D.S. N°40/2012

[2] Consiste en llegar a la meta de reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de aquí al año 2050, según la Estrategia a Largo Plazo del Ministerio de Energía. Para ver más detalle, leer este link https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32578/1/BCN_Carbononeutralidad_en_el_sector_energetico_Chile_15Oct._Rev._RT01_edPM.pdf

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

del MMA y su modificación a través del D.S. N°17/2025 del MMA; y tal como se establece en la Ley Nº19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417/2010 que crea el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, en su artículo 10º, y D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en su artículo 3º, establece las tipologías de proyecto o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, y que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

1.2.4.1. **Tipología Primaria**

Conforme a lo anterior, el Proyecto debe ingresar al SEIA mediante el “literal c)”, el cual expresa lo siguiente:

c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.

Considerando que el Proyecto corresponde a un parque fotovoltaico, compuesto por una planta de generación de energía solar que alcanzará 210,89 MWp de potencia instalada y 139 MW de potencia nominal, el Proyecto se somete a evaluación al SEIA debido a que se encuentra listado en el literal c) del Art. 3° del RSEIA (D.S. N°40/2012 MMA).

1.2.4.2. **Tipología Secundaria**

El Proyecto considera la construcción de una subestación eléctrica elevadora de 33/110 kV y una línea de transmisión eléctrica de alto voltaje, con una longitud aproximada de 6,7 km, destinada a evacuar una potencia máxima de 139 MW hacia el Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Conforme a lo anterior, el Proyecto debe someterse al SEIA mediante el literal b), el cual expresa lo siguiente:

b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones;

“*b.1. Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV) y cuyo trazado presente una longitud superior a dos kilómetros (2 km)”.*

“*b.2. Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objetivo mantener el voltaje a nivel de transporte*”.

En este caso el Proyecto contempla la construcción y operación de una Línea de Transmisión Eléctrica de 110 kV de 6,7 km de longitud y una subestación eléctrica elevadora de 33/110 kV, por lo que se enmarca en la tipología secundaria.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

1.2.5. Monto Estimado de la Inversión

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.2 "*El monto estimado de la inversión"* del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, considera una inversión de 190 millones de dólares estadounidenses (USD), lo que equivale a $ 188.711.800.000 aproximadamente[3].

1.2.6. Vida Útil del Proyecto

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.2 *"La vida útil del proyecto o actividad y de sus partes u obras*" del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, contempla una vida útil de 30 años para su fase de operación, la cual podría extenderse en función de las condiciones de mercado y de la implementación de mejoras tecnológicas que permitan optimizar o reemplazar sus equipos e instalaciones. En caso de contemplarse una extensión de la vida útil, se analizará la necesidad de someter las modificaciones asociadas al SEIA, de conformidad con la normativa ambiental vigente.Cabe indicar que, además, se consideran 20 meses para la construcción y 12 meses para la fase de cierre.

1.2.7. Requerimiento de ingreso al SEIA

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.2 "*Si la presentación del proyecto o actividad deriva de un requerimiento de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental o un programa de cumplimiento aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente, o de una sentencia judicial*" del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, corresponde a una iniciativa que ingresa al SEIA en virtud de las tipologías establecidas en el artículo 3 del D.S. N°40/212 del MMA.

En particular, y conforme a lo señalado en el Capítulo 9 de la presente DIA el Proyecto "Parque Solar El Valle y Línea de Transmisión 1x110 kV" cuyo titular es la empresa EL VALLE SPA, ingresa al SEIA por la tipología establecida en el literal c), correspondiente a "*Centrales generadoras de energía*

[3] Para efectos de la conversión monetaria, se consideró el valor del dólar correspondiente al 30 de octubre de 2026 según datos Banco Central de Chile.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

mayores a 3 MW” y por la tipología secundaria establecida es el literal b), correspondientes a *“líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones*”.

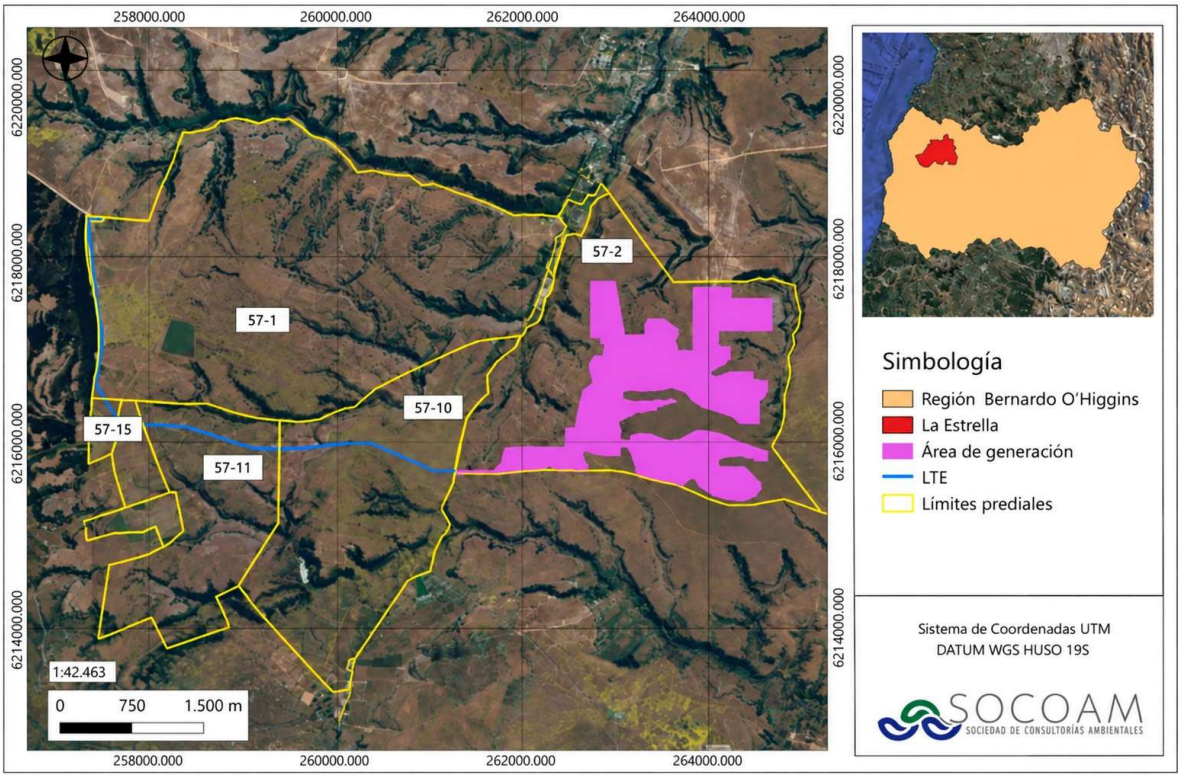
1.3. Localización del Proyecto

1.3.1. División Político-Administrativa

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), y tal como se solicita en el apartado a.3 “*División político-administrativa a nivel regional, provincial y comunal*” del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, se desarrollará en la comuna de La Estrella, perteneciente a la provincia de Cardenal Caro y región del Libertador General Bernardo O´Higgins. El Inmueble donde se emplazará el área de generación del Parque solar se denomina según SII “Hijuela 2 del Fundo San Rafael de la Estrella”, cuyo ROL predial SII es 57-2, ubicado de manera colindante con la Ruta I-138, fuera del límite urbano comunal definido por el Plan Regulador Comunal (PRC) de La Estrella. Por otro lado, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) se emplazará sobre los inmuebles que el SII signa con los siguientes Roles; Rol 57-2, Rol 57-10, Rol 57-11, Rol 57-15, Rol 57-1.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Figura 1.1 Ubicación del Proyecto respecto a roles SII



Fuente: Elaboración propia.

El acceso al Proyecto, específicamente a su área de generación, será a través de un camino ubicado al oeste del terreno (ROL 57-2) de 196 metros de longitud aproximadamente y que se conectará directamente a la ruta I-138.

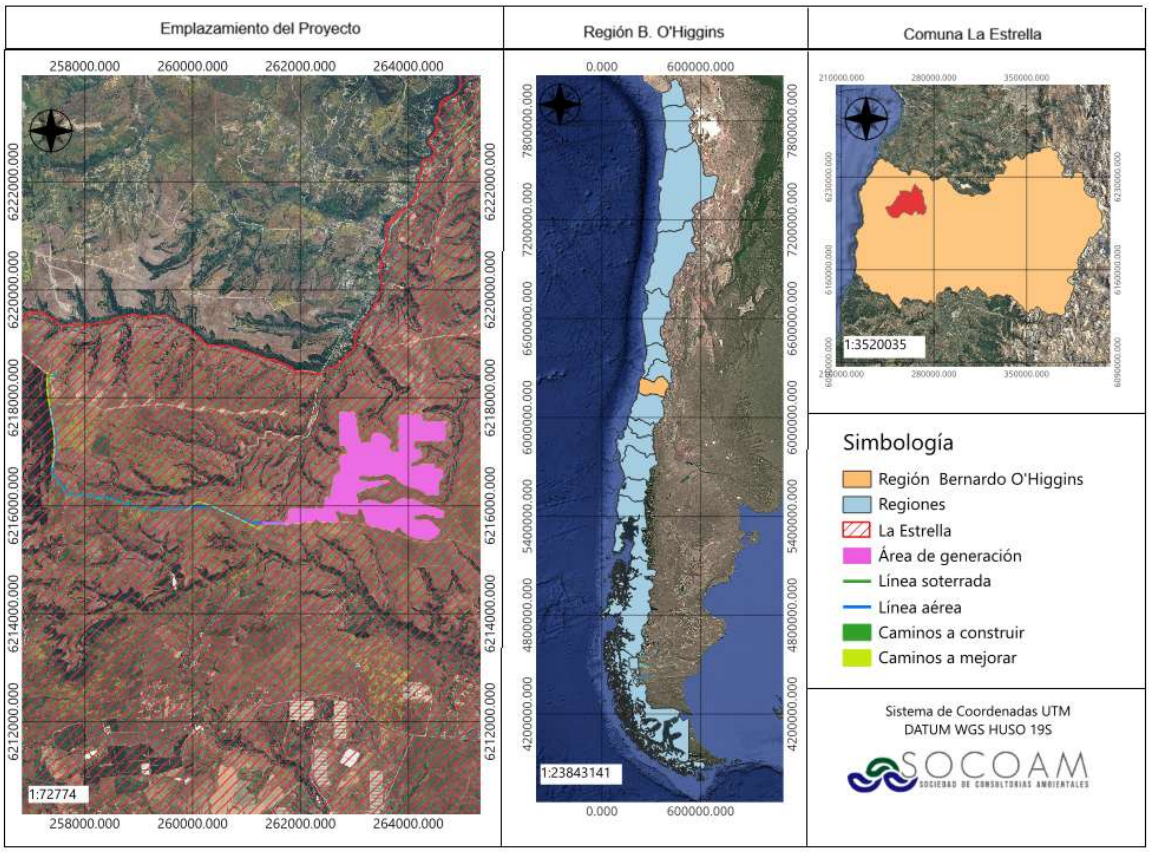
La **Figura 1.2** muestra la ubicación general del Proyecto respecto a la ubicación regional y comunal, en el sistema de coordenadas UTM[4] (Universal Transverse Mercator en inglés), Datum WGS 84[5] (World Geodetic System en inglés), Huso 19 Sur[6].

[4] El Sistema de Coordenadas UTM es un sistema basado en un mapa de cuadrículas con el que se puede encontrar cualquier punto sobre la superficie terrestre.

[5] El Datum es el marco de referencia de las ubicaciones de cada punto dentro del planeta Tierra. En este caso, el Datum WGS (Sistema Geodésico Mundial) del año 1984 es el utilizado oficialmente en Chile.

[6] El Huso es la posición geográfica que ocupan todos los puntos entre 2 meridianos de Norte a Sur desde la Línea del Ecuador. La ubicación del Proyecto está en el Huso N°19 hacia el Sur de la Línea.

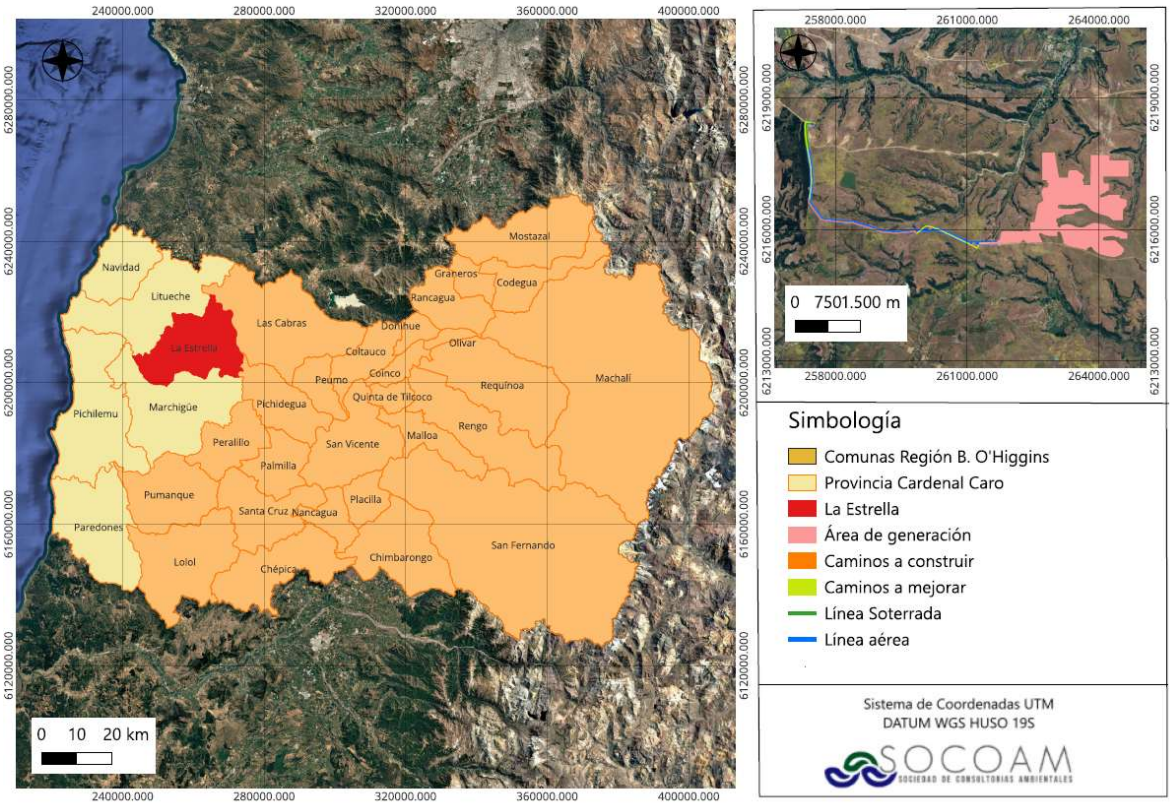
Figura 1.2 Ubicación del Proyecto, Localización Nacional - Regional



Fuente: Elaboración propia.

La **Figura 1.3** muestra la localización del área de emplazamiento del Proyecto, según División Político-Administrativa.

Figura 1.3 Ubicación del Proyecto, Localización Provincial – Comunal



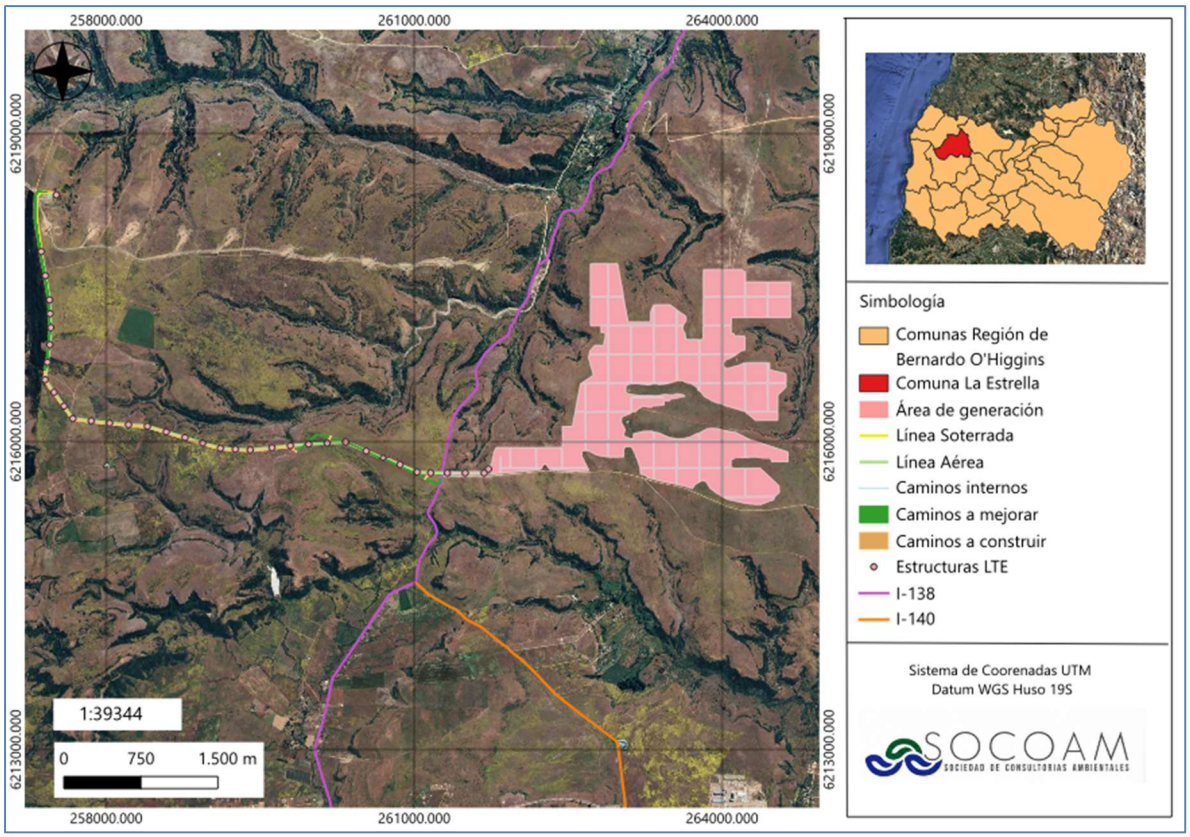
Fuente: Elaboración propia.

(56 32) 2683222
Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar
www.socoam.cl

1.3.2. Representación Cartográfica

El Proyecto que se somete a evaluación de impacto ambiental mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.3 *"Representación cartográfica en Datum WGS84"* del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, indica que las **Figura 1.4** y **Figura 1.5.** se presentan las partes y obras del Proyecto en una vista general incluida su LTE, y así como el detalle solo al área de generación.

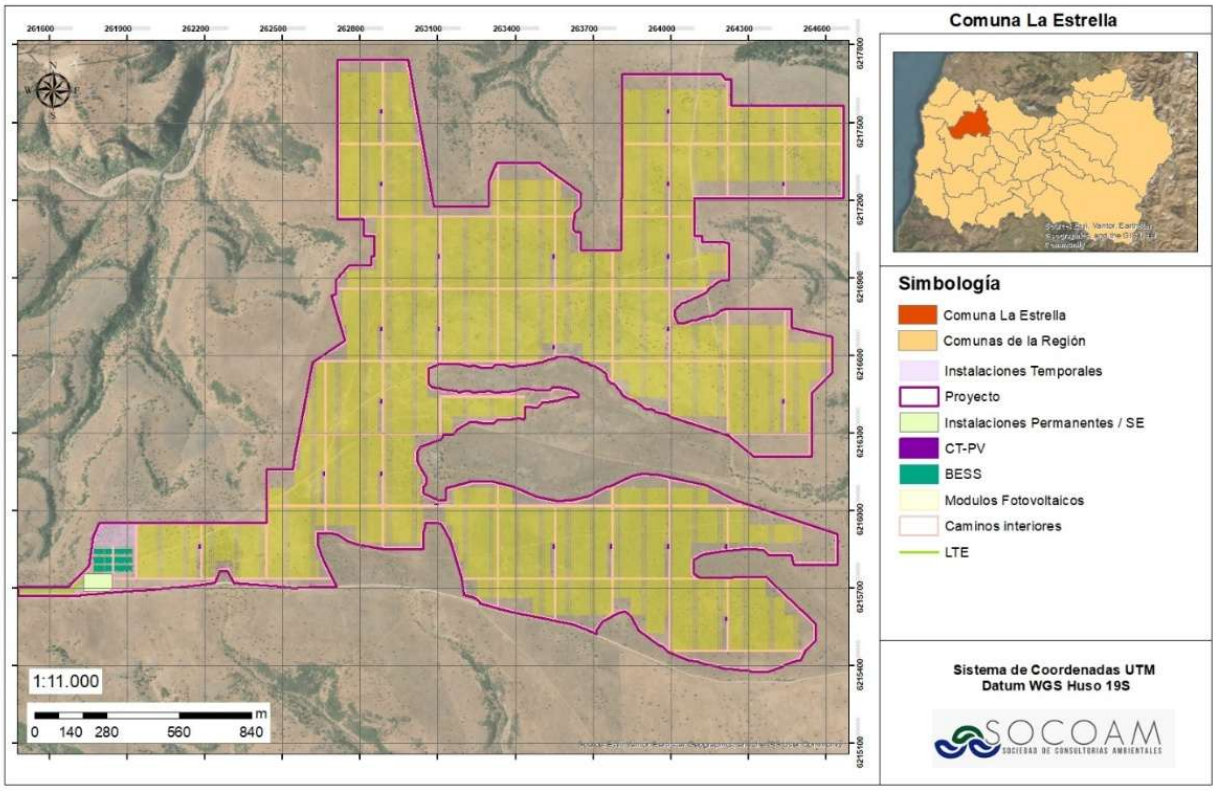
Figura 1.4 Ubicación partes y obras del Proyecto, incluida LTE



Fuente: Elaboración propia.

(56 32) 2683222
Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar
www.socoam.cl

Figura 1.5 Ubicación partes y obras del Proyecto, área de generación



*Nota: CT-PV: Centro de transformación Parque Fotovoltaico

Fuente: Elaboración propia.

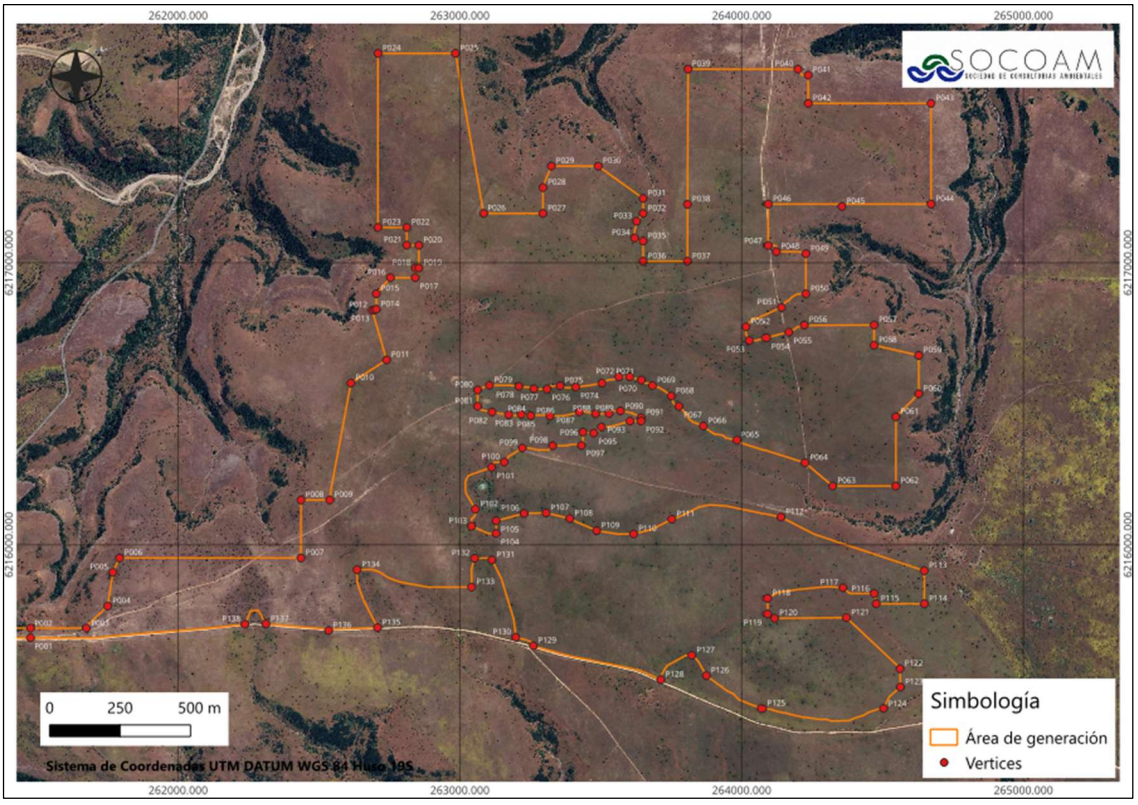
La figura anterior presenta la ubicación de la LTE y sus postaciones. El zoom superior de la imagen permite visualizar con mayor detalle el tramo soterrado de la LTE mientras que el zoom inferior presenta una ampliación de sectores donde se proyecta la construcción y el mejoramiento de caminos.

En **Anexo IV** de la presente DIA, se adjunta Planimetría y KMZ[7] de las instalaciones.

Coordenadas de Instalaciones del Proyecto

En la **Figura 1.6**, se muestra la ubicación específica del área de generación del Proyecto y en la **Figura 1.7** se muestra la ubicación específica del trazado de la Línea de Transmisión (LTE), ambas en Sistema de Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 Sur, donde se señalan los vértices que conforman el cerco perimetral del Parque Solar El Valle y Línea de Transmisión Eléctrica 1x110 KV.

Figura 1.6 Ubicación específica del Proyecto. Área de generación

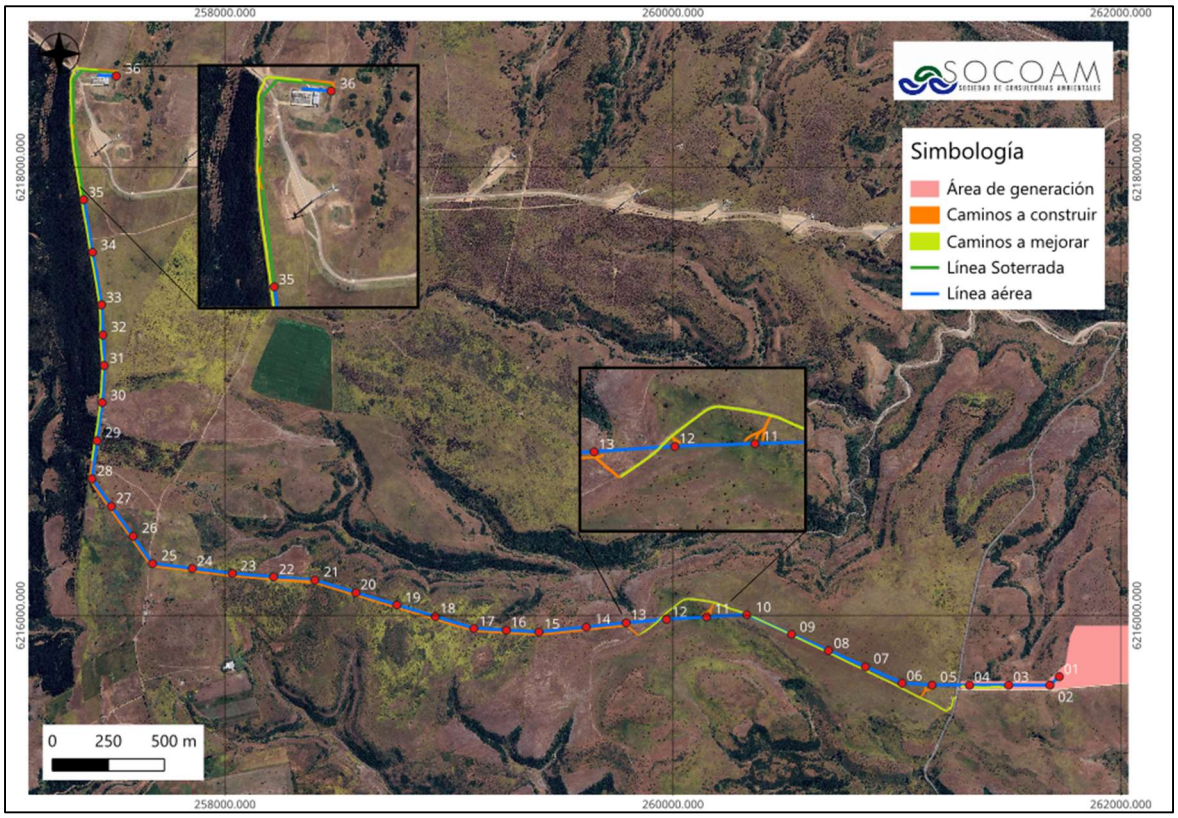


Fuente: Elaboración propia.

[7] KMZ o Keyhole Markup Zip (en inglés) es un tipo de archivo que se usa para representar en formato vectorial información geográfica (por ejemplo: presencia de vegetación, ríos, tipos de suelo, etc.).

(56 32) 2683222
Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar
www.socoam.cl

Figura 1.7 Ubicación específica LTE



Fuente: Elaboración propia.

En las siguientes tablas se presentan coordenadas referenciales del Proyecto

Tabla 1.4 Coordenadas referenciales del Proyecto, área de generación (UTM H19 WGS84)

Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19S		Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19S	
	Este	Norte		Este	Norte
P001	261477,1	6215671,0	P015	262704,5	6216891,6
P002	261477,1	6215705,4	P016	262754,8	6216948,5
P003	261675,4	6215705,4	P017	262842,9	6216948,5
P004	261751	6215783,3	P018	262842,9	6216982,7
P005	261769,2	6215903,5	P019	262855,6	6216982,7
P006	261793,2	6215954,1	P020	262855,6	6217063,2
P007	262437,0	6215954,1	P021	262812,7	6217063,9
P008	262437,0	6216159,9	P022	262812,7	6217126,6
P009	262539,2	6216159,9	P023	262710,3	6217126,6
P010	262614,4	6216574,8	P024	262710,3	6217744
P011	262741,0	6216656,6	P025	262985,4	6217744
P012	262689,6	6216833,1	P026	263085,5	6217176,3
P013	262697,0	6216834,0	P027	263296,2	6217176,3
P014	262704,5	6216836,4	P028	263296,2	6217267,9

Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19S		Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19S	
	Este	Norte		Este	Norte
P029	263326,0	6217344,1	P071	263603,6	6216596,5
P030	263492,1	6217344,1	P072	263565,6	6216596,5
P031	263651,6	6217229,5	P073	263505,3	6216574,8
P032	263651,6	6217176,1	P074	263412,2	6216560,3
P033	263628,8	6217148,7	P075	263357,2	6216564,6
P034	263621,7	6217089,3	P076	263310,6	6216553,4
P035	263651,6	6217078,3	P077	263263,8	6216554,4
P036	263651,6	6217006,4	P078	263210,6	6216563,1
P037	263809,2	6217006,4	P079	263106,0	6216566,5
P038	263809,2	6217208,4	P080	263064,2	6216550,1
P039	263811,4	6217688,1	P081	263064,2	6216492,3
P040	264197,0	6217688,1	P082	263115,3	6216472
P041	264233,3	6217666,8	P083	263174,1	6216462,3
P042	264233,3	6217566,6	P084	263218,9	6216463,3
P043	264669,4	6217566,6	P085	263253,0	6216459,0
P044	264669,4	6217209,3	P086	263321	6216457,4
P045	264353,0	6217201,0	P087	263425,1	6216472,4
P046	264091,2	6217209,3	P088	263483,1	6216465,6
P047	264091,2	6217062,5	P089	263530,6	6216466,4
P048	264120,1	6217040,5	P090	263571,1	6216476
P049	264225,1	6217033,5	P091	263644,5	6216451,5
P050	264225,1	6216891,0	P092	263644,5	6216439,7
P051	264138,5	6216842,8	P093	263605,3	6216439,7
P052	264017,0	6216774,2	P094	263503,6	6216418,9
P053	264028,5	6216725,2	P095	263476,6	6216397,3
P054	264085,7	6216735,0	P096	263437,9	6216401,2
P055	264164,3	6216755,1	P097	263432,8	6216353,1
P056	264219,7	6216780,5	P098	263330,5	6216352,4
P057	264467,2	6216780,5	P099	263223,2	6216344,3
P058	264467,2	6216708,7	P100	263158,9	6216294,4
P059	264625,8	6216672,8	P101	263113,9	6216275,9
P060	264625,8	6216536,5	P102	263056,1	6216127,2
P061	264544,4	6216455,1	P103	263042,5	6216066,9
P062	264544,4	6216209,4	P104	263129,9	6216041,2
P063	264320,3	6216209,4	P105	263129,9	6216086,3
P064	264222,0	6216291,9	P106	263229	6216112
P065	263984,6	6216372,4	P107	263307,2	6216114,1
P066	263865,6	6216422,1	P108	263391,3	6216093,9
P067	263778,9	6216492,1	P109	263486,6	6216051
P068	263751,1	6216528,4	P110	263618	6216039,3
P069	263684,9	6216565,6	P111	263753,5	6216091,8
P070	263645,3	6216585	P112	264136,5	6216099,1

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

P113	264645,4	6215908,9	P126	263876,1	6215536,7
P114	264645,4	6215791,7	P127	263824,7	6215608,7
P115	264474,7	6215791,7	P128	263714,4	6215522,4
P116	264467,7	6215828,3	P129	263262,2	6215642,7
P117	264356,9	6215848,6	P130	263199,6	6215673
P118	264089,3	6215811,1	P131	263114,8	6215947,1
P119	264089,3	6215755,4	P132	263053,5	6215952,9
P120	264113,9	6215740,3	P133	263042,7	6215850,8
P121	264368,9	6215742,5	P134	262636,2	6215912,5
P122	264559,1	6215561,4	P135	262709,0	6215707,1
P123	264560,5	6215496,2	P136	262535,0	6215697,0
P124	264500,8	6215420,5	P137	262312,5	6215720,2
P125	264071,1	6215419,9	P138	262238,5	6215719,1

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1.5. Coordenadas Estructura LTE

Estructura	Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19S	
	Este	Norte
01	261722,1	6215726,8
02	261680,4	6215688,0
03	261496,3	6215688,5
04	261321,3	6215688,9
05	261159,1	6215689,0
06	261025,8	6215697,7
07	260851,0	6215770,3
08	260696,3	6215842,9
09	260531,6	6215915,4
10	260331,5	6216013,6
11	260151,7	6215923,3
12	259972,0	6215982,9
13	259792,8	6215966,7
14	259613,8	6215947,7
15	259402,2	6215925,4
16	259257,0	6215933,7
17	259111,8	6215942,0
18	258939,5	6215994,1
19	258767,2	6216046,3
20	258584,0	6216101,7
21	258400,8	6216157,2
22	258216,7	6216172,2
23	258032,6	6216187,1
24	257853,9	6216209,2

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

25	257675,3	6216231,4
26	257588,0	6216353,3
27	257491,9	6216487,6
28	257404,6	6216609,5
29	257427,6	6216780,1
30	257450,6	6216950,6
31	257459,9	6217116,6
32	257453,9	6217252,1
33	257448,0	6217387,6
34	257407,1	6217622,6
35	257357,2	6217857,7
36	257513,7	6218409,0

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se muestra la coordenada referencial en UTM Datum WGS Huso 19S del punto de acceso al área de generación del Proyecto.

Tabla 1.6 Coordenadas referenciales del punto de acceso al Proyecto (UTM H19S WGS84)

Punto central	Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19S	
	Este	Norte
PA	261279,0	6215683,0

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se señalan las coordenadas específicas de las restantes obras y partes del Proyecto, tanto temporales como permanentes. Las partes y obras pueden visualizarse en mayor detalle en el **Anexo IV** de la DIA.

Tabla 1.7 Coordenadas UTM de las obras, equipos y componentes del Proyecto

Temporalidad	Nombre	Vértice o punto central referencial	Coordenadas UTM, Datum WGS84, huso-19 sur		Superficie m²
			Este	Norte	
Temporal	Bodegas de Almacenamiento (16)	ZBAMA-1	261902,7	6215911,0	235,7
		ZBAMA-2	261908,8	6215911,0	
		ZBAMA-3	261908,8	6215908,5	
		ZBAMA-4	261902,7	6215908,5	
		ZBAMB-5	261909,3	6215911,0	
		ZBAMB-6	261915,3	6215911,0	
		ZBAMB-7	261915,3	6215908,5	
		ZBAMB-8	261909,3	6215908,5	

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Temporalidad	Nombre	Vértice o punto central referencial	Coordenadas UTM, Datum WGS84, huso-19 sur		Superficie m²
			Este	Norte	
		ZBAMC-9	261915,8	6215911,0	
		ZBAMC-10	261921,9	6215911,0	
		ZBAMC-11	261921,9	6215908,5	
		ZBAMC-12	261915,8	6215908,5	
		ZBAMD-13	261922,4	6215911,0	
		ZBAMD-14	261902,2	6215896,1	
		ZBAMD-15	261902,2	6215893,7	
		ZBAMD-16	261922,4	6215908,5	
		ZBAME-17	261928,4	6215911,0	
		ZBAME-18	261908,8	6215896,1	
		ZBAME-19	261908,8	6215893,7	
		ZBAME-20	261928,4	6215908,5	
		ZBAMF-21	261909,3	6215896,1	
		ZBAMF-22	261915,3	6215896,1	
		ZBAMF-23	261915,3	6215893,7	
		ZBAMF-24	261909,3	6215894,4	
		ZBAMG-25	261915,8	6215896,1	
		ZBAMG-26	261921,9	6215896,1	
		ZBAMG-27	261921,9	6215893,7	
		ZBAMG-28	261915,8	6215893,7	
		ZBAMH-29	261922,4	6215896,1	
		ZBAMH-30	261928,4	6215896,1	
		ZBAMH-31	261928,4	6215893,7	
		ZBAMH-32	261922,4	6215893,7	
		ZBAMI-33	261902,7	6215903,5	
		ZBAMI-34	261908,8	6215903,5	
		ZBAMI-35	261908,8	6215901,1	
		ZBAMI-36	261902,7	6215901,1	
		ZBAMJ-37	261909,3	6215903,5	
		ZBAMJ-38	261915,3	6215903,5	

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Temporalidad	Nombre	Vértice o punto central referencial	Coordenadas UTM, Datum WGS84, huso-19 sur		Superficie m²
			Este	Norte	
		ZBAMJ-39	261915,3	6215901,1	
		ZBAMJ-40	261909,3	6215901,1	
		ZBAMK-41	261915,8	6215903,5	
		ZBAMK-42	261921,9	6215903,5	
		ZBAMK-43	261921,9	6215901,1	
		ZBAMK-44	261915,8	6215901,1	
		ZBAML-45	261922,4	6215903,5	
		ZBAML-46	261902,2	6215888,7	
		ZBAML-47	261902,2	6215886,2	
		ZBAML-48	261922,4	6215901,1	
		ZBAMM-49	261928,4	6215903,5	
		ZBAMM-50	261908,8	6215888,7	
		ZBAMM-51	261908,8	6215886,2	
		ZBAMM-52	261928,4	6215901,1	
		ZBAMN-53	261909,3	6215888,7	
		ZBAMN-54	261915,3	6215888,7	
		ZBAMN-55	261915,3	6215886,2	
		ZBAMN-56	261909,3	6215886,9	
		ZBAMO-57	261915,8	6215888,7	
		ZBAMO-58	261921,9	6215888,7	
		ZBAMO-59	261921,9	6215886,2	
		ZBAMO-60	261915,8	6215886,2	
		ZBAMP-61	261922,4	6215888,7	
		ZBAMP-62	261928,4	6215888,7	
		ZBAMP-63	261928,4	6215886,2	
		ZBAMP-64	261922,4	6215886,2	
Temporal	Bodega RESPEL	RESPEL-1	261867,4	6215894,2	14,7
		RESPEL-2	261873,4	6215894,2	
		RESPEL-3	261873,4	6215891,8	
		RESPEL-4	261867,4	6215891,8	

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Temporalidad	Nombre	Vértice o punto central referencial	Coordenadas UTM, Datum WGS84, huso-19 sur		Superficie m²
			Este	Norte	
Temporal	Bodega SUSPEL	SUSPEL-1	261873,9	6215894,2	14,7
		SUSPEL-2	261880,0	6215894,2	
		SUSPEL-3	261880,0	6215891,8	
		SUSPEL-4	261873,9	6215891,8	
Temporal	Bodega RESDOM	RESDOM-1	261880,5	6215894,2	14,7
		RESDOM-2	261886,5	6215894,2	
		RESDOM-3	261886,5	6215891,8	
		RESDOM-4	261880,5	6215891,8	
Temporal	Oficinas y Sala de Reuniones (20)	OFA-1	261830,4	6215913,6	294,6
		OFA-2	261836,4	6215913,6	
		OFA-3	261836,4	6215888,9	
		OFA-4	261830,4	6215888,9	
		OFB-5	261850,8	6215913,6	
		OFB-6	261856,8	6215913,6	
		OFB-7	261856,8	6215888,9	
		OFB-8	261850,8	6215888,9	
Temporal	Comedores (4)	CA-1	261807,9	6215906,1	589,3
		CA-2	261820,0	6215906,1	
		CA-3	261820,0	6215893,8	
		CA-4	261807,9	6215893,8	
		CB-5	261807,9	6215890,8	
		CB-6	261820,0	6215890,8	
		CB-7	261820,0	6215878,5	
		CB-8	261807,9	6215878,5	
		CC-9	261867,2	6215906,1	
		CC-10	261879,3	6215906,1	
		CC-11	261867,2	6215893,8	
		CC-12	261879,3	6215893,8	
		CD-13	261867,2	6215890,8	
		CD-14	261879,3	6215890,8	

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Temporalidad	Nombre	Vértice o punto central referencial	Coordenadas UTM, Datum WGS84, huso-19 sur		Superficie m²
			Este	Norte	
		CD-15	261879,3	6215878,5	
		CD-16	261867,2	6215878,5	
Temporal	Duchas y Camarines (8)	DA-1	261787,5	6215906,1	588,6
		DA-2	261793,6	6215906,1	
		DA-3	261793,6	6215894,1	
		DA-4	261787,5	6215894,1	
		DB-5	261797,6	6215906,1	
		DB-6	261803,7	6215906,1	
		DB-7	261803,7	6215894,1	
		DB-8	261797,6	6215894,1	
		DC-9	261797,6	6215890,8	
		DC-10	261803,7	6215890,8	
		DC-11	261803,7	6215878,8	
		DC-12	261797,6	6215878,8	
		DD-13	261787,5	6215890,8	
		DD-14	261793,6	6215890,8	
		DD-15	261793,6	6215878,8	
		DD-16	261787,5	6215878,8	
Temporal	Garita de control de acceso	GC-1	261848,6	6215868,2	11,8
		GC-2	261851,4	6215868,2	
		GC-3	261851,4	6215864,1	
		GC-4	261848,6	6215864,1	
Temporal	Baños (9)	BA-1	261772,7	6215866,9	95,4
		BA-2	261777,1	6215866,9	
		BA-3	261777,1	6215864,5	
		BA-4	261772,7	6215864,5	
		BB-5	261780,1	6215866,9	
		BB-6	261784,5	6215866,9	
		BB-7	261784,5	6215864,5	
		BB-8	261780,1	6215864,5	

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Temporalidad	Nombre	Vértice o punto central referencial	Coordenadas UTM, Datum WGS84, huso-19 sur		Superficie m²
			Este	Norte	
		BC-9	261787,5	6215866,9	
		BC-10	261791,9	6215866,9	
		BC-11	261791,9	6215864,5	
		BC-12	261787,5	6215864,5	
		BD-13	261794,9	6215866,9	
		BD-14	261799,3	6215866,9	
		BD-15	261799,3	6215864,5	
		BD-16	261794,9	6215864,5	
		BE-17	261802,3	6215866,9	
		BE-18	261806,7	6215866,9	
		BE-19	261806,7	6215864,5	
		BE-20	261802,3	6215864,5	
		BF-21	261809,7	6215866,9	
		BF-22	261814,2	6215866,9	
		BF-23	261814,2	6215864,5	
		BF-24	261809,7	6215864,5	
		BG-25	261817,2	6215866,9	
		BG-26	261821,6	6215866,9	
		BG-27	261821,6	6215864,9	
		BG-28	261817,2	6215864,5	
		BH-29	261824,6	6215866,9	
		BH-30	261829,0	6215866,9	
		BH-31	261829,0	6215864,5	
		BH-32	261824,6	6215864,5	
		BI-33	261832,0	6215866,9	
		BI-34	261836,4	6215866,9	
		BI-35	261836,4	6215864,9	
		BI-36	261832,0	6215864,5	
Temporal	Estacionamientos (13)	E-1	261852,6	6215870,4	195
		E-2	261885,1	6215870,4	

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Temporalidad	Nombre	Vértice o punto central referencial	Coordenadas UTM, Datum WGS84, huso-19 sur		Superficie m²
			Este	Norte	
		E-3	261885,1	6215864,4	
		E-4	261852,6	6215864,4	
Temporal	Zona de lavado de canoas	ZLC-1	261928,0	6215870,6	15
		ZLC-2	261930,5	6215870,6	
		ZLC-3	261930,5	6215864,6	
		ZLC-4	261928,0	6215864,6	
Temporal	Área de acopio de materiales y contenedores	ZAM-1	261796,4	6215944,1	2.524
		ZAM-2	261930,5	6215944,1	
		ZAM-3	261930,5	6215915,0	
		ZAM-4	261796,4	6215915,0	
Temporal	Patio de Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP)	ZNP-1	261800,0	6215944,0	1.260
		ZNP-2	261844,0	6215944,0	
		ZNP-3	261844,0	6215915,0	
		ZNP-4	261800,0	6215915,0	
Temporal	Depósito de combustible	DC-1	261778,4	6215901,2	10,9
		DC-2	261781,7	6215901,2	
		DC-3	261781,7	6215897,9	
		DC-4	261778,4	6215897,9	
Temporal	Grupo generador	GG-1	261778,4	6215906,1	31,6
		GG-2	261784,8	6215906,1	
		GG-3	261784,8	6215901,2	
		GG-4	261778,4	6215901,2	
Temporal	Depósito de agua y bombeo	DAB-1	261778,0	6215890,3	118,3
		DAB-2	261783,5	6215890,3	
		DAB-3	261783,5	6215868,8	
		DAB-4	261778,0	6215868,8	
Temporal	Planta de Tratamiento de aguas (Construcción)	PTAS-1	261793,7	6215940,1	74
		PTAS-2	261799,1	6215937,7	
		PTAS-3	261793,9	6215926,4	
		PTAS-4	261788,5	6215928,9	

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Temporalidad	Nombre	Vértice o punto central referencial	Coordenadas UTM, Datum WGS84, huso-19 sur		Superficie m²
			Este	Norte	
Temporal	Planta de Tratamiento de aguas (Cierre)	PTAS-1	261791,4	6215932,6	29
		PTAS-2	261795,1	6215939,9	
		PTAS-3	261791,9	6215924,3	
		PTAS-4	261788,2	6215926,0	
Permanente	Sala grupo generador	GG-1	261738,9	6215753,5	119
		GG-2	261755,9	6215753,5	
		GG-3	261755,9	6215746,5	
		GG-4	261738,9	6215746,5	
Permanente	Sala SSGG y SSAA	ST-1	261759,9	6215753,5	119
		ST-2	261776,9	6215753,5	
		ST-3	261776,9	6215746,5	
		ST-4	261759,9	6215746,5	
Permanente	Sala de celdas (2)	SCA-1	261800,2	6215749,3	210,4
		SCA-2	261819,7	6215749,3	
		SCA-3	261819,7	6215743,9	
		SCA-4	261800,2	6215743,9	
		SCB-5	261819,9	6215749,3	
		SCB-6	261839,5	6215749,3	
		SCB-7	261839,5	6215743,9	
		SCB-8	261819,9	6215743,9	
Permanente	Bodega RESPEL	RESPEL-1	261812,8	6215735,0	28,2
		RESPEL-2	261818,2	6215735,0	
		RESPEL-3	261818,2	6215729,7	
		RESPEL-4	261812,8	6215729,7	
Permanente	Bodega SUSPEL	SUSPEL-1	261820,4	6215735,0	28,2
		SUSPEL-2	261825,8	6215735,0	
		SUSPEL-3	261825,8	6215729,7	
		SUSPEL-4	261820,4	6215729,7	
Permanente	Bodega RESDOM	RESDOM-1	261828,0	6215735,0	28,2
		RESDOM-2	261833,4	6215735,0	

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Temporalidad	Nombre	Vértice o punto central referencial	Coordenadas UTM, Datum WGS84, huso-19 sur		Superficie m²
			Este	Norte	
		RESDOM-3	261833,4	6215729,7	
		RESDOM-4	261828,0	6215729,7	
Permanente	Edificio O&M	OM-1	261812,8	6215723,5	647,4
		OM-2	261839,5	6215723,5	
		OM-3	261839,5	6215699,3	
		OM-4	261812,8	6215699,3	
Permanente	Garita de control de acceso	GC-1	261739,3	6215694,0	11,8
		GC-2	261742,2	6215694,0	
		GC-3	261742,2	6215689,8	
		GC-4	261739,3	6215689,8	
Permanente	Estacionamientos	E-1	261779,0	6215699,0	150
		E-2	261804,0	6215699,0	
		E-3	261804,0	6215693,0	
		E-4	261779,0	6215693,0	
Permanente	Patio de RSINP	RSINP-1	261763,2	6215699,4	150
		RSINP-2	261778,2	6215699,4	
		RSINP-3	261778,2	6215689,4	
		RSINP-4	261763,2	6215689,4	
Permanente	Estanque de agua potable	ESAP-1	261812,8	6215695,3	42,1
		ESAP-2	261822,2	6215695,3	
		ESAP-3	261822,2	6215690,8	
		ESAP-4	261812,8	6215690,8	
Permanente	Planta de Tratamiento de Aguas	PTAS-1	261799,9	6215695,6	46
		PTAS-2	261802,8	6215694,0	
		PTAS-3	261802,8	6215694,0	
		PTAS-4	261799,9	6215695,6	
Permanente	Centros de Transformación PV (23)	CTPV-01	262180,3	6215862,0	683,7
		CTPV-02	262660,2	6216140,9	
		CTPV-03	262882,5	6216141,8	
		CTPV-04	263096,9	6216023,2	

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Temporalidad	Nombre	Vértice o punto central referencial	Coordenadas UTM, Datum WGS84, huso-19 sur		Superficie m²
			Este	Norte	
		CTPV-05	263548,5	6215861,8	
		CTPV-06	263770,1	6215862,2	
		CTPV-07	263992,3	6215861,6	
		CTPV-08	264214,5	6215581,7	
		CTPV-09	264214,4	6215861,7	
		CTPV-10	262882,5	6216702,5	
		CTPV-11	263104,6	6216702,0	
		CTPV-12	263548,4	6216632,1	
		CTPV-13	263992,2	6216701,8	
		CTPV-14	264436,7	6216420,8	
		CTPV-15	262882,3	6216421,0	
		CTPV-16	262882,3	6217262,4	
		CTPV-17	263104,1	6216981,6	
		CTPV-18	263548,6	6216981,8	
		CTPV-19	263992,1	6216981,1	
		CTPV-20	263992,2	6217261,7	
		CTPV-21	262881,9	6217541,6	
		CTPV-22	263992,8	6217542,4	
		CTPV-23	264436,4	6217262,2	
Permanente	Centros de Transformación BESS (42)	MVS-01	261774,5	6215768,1	620,3
		MVS-02	261784,5	6215768,2	
		MVS-03	261794,4	6215768,1	
		MVS-04	261804,2	6215768,3	
		MVS-05	261814,2	6215768,2	
		MVS-06	261824,2	6215768,2	
		MVS-07	261833,8	6215768,3	
		MVS-08	261853,5	6215768,3	
		MVS-09	261863,4	6215768,3	
		MVS-10	261873,2	6215768,3	
		MVS-11	261882,9	6215768,3	

Temporalidad	Nombre	Vértice o punto central referencial	Coordenadas UTM, Datum WGS84, huso-19 sur		Superficie m²
			Este	Norte	
		MVS-12	261893,4	6215768,2	
		MVS-13	261903,0	6215768,4	
		MVS-14	261913,0	6215768,2	
		MVS-15	261774,4	6215801,4	
		MVS-16	261784,1	6215801,4	
		MVS-17	261794,5	6215801,3	
		MVS-18	261804,2	6215801,3	
		MVS-19	261814,2	6215801,4	
		MVS-20	261824,2	6215801,2	
		MVS-21	261833,8	6215801,2	
		MVS-22	261853,6	6215801,3	
		MVS-23	261863,2	6215801,4	
		MVS-24	261873,2	6215801,3	
		MVS-25	261883,2	6215801,2	
		MVS-26	261892,7	6215801,3	
		MVS-27	261903,0	6215801,3	
		MVS-28	261912,9	6215801,2	
		MVS-29	261774,4	6215834,2	
		MVS-30	261784,4	6215834,3	
		MVS-31	261794,3	6215834,2	
		MVS-32	261804,4	6215834,3	
		MVS-33	261814,2	6215834,3	
		MVS-34	261824,2	6215834,3	
		MVS-35	261833,9	6215834,2	
		MVS-36	261853,1	6215834,2	
		MVS-37	261863,5	6215834,2	
		MVS-38	261873,0	6215834,2	
		MVS-39	261883,0	6215834,2	
		MVS-40	261892,7	6215834,3	
		MVS-41	261903,0	6215834,2	

Temporalidad	Nombre	Vértice o punto central referencial	Coordenadas UTM, Datum WGS84, huso-19 sur		Superficie m²
			Este	Norte	
		MVS-42	261912,6	6215834,4	
Permanente	Sistema BESS (168)	BESS-01	261772,5	6215776,0	2963,5
		BESS-02	261776,5	6215776,0	
		BESS-03	261782,6	6215776,1	
		BESS-04	261786,5	6215776,2	
		BESS-05	261792,2	6215776,1	
		BESS-06	261796,4	6215776,0	
		BESS-07	261802,3	6215776,0	
		BESS-08	261806,3	6215776,0	
		BESS-09	261812,2	6215776,1	
		BESS-10	261815,9	6215776,1	
		BESS-11	261821,9	6215776,2	
		BESS-12	261826,2	6215776,1	
		BESS-13	261832,2	6215776,3	
		BESS-14	261836,0	6215776,3	
		BESS-15	261851,4	6215776,6	
		BESS-16	261855,5	6215776,3	
		BESS-17	261861,6	6215776,4	
		BESS-18	261865,2	6215776,3	
		BESS-19	261871,2	6215776,2	
		BESS-20	261875,1	6215776,1	
		BESS-21	261881,2	6215776,1	
		BESS-22	261885,0	6215776,1	
		BESS-23	261891,2	6215776,0	
		BESS-24	261895,0	6215776,0	
		BESS-25	261901,0	6215776,1	
		BESS-26	261904,9	6215776,1	
		BESS-27	261910,9	6215776,1	
		BESS-28	261915,1	6215776,1	
		BESS-29	261772,7	6215783,4	

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Temporalidad	Nombre	Vértice o punto central referencial	Coordenadas UTM, Datum WGS84, huso-19 sur		Superficie m²
			Este	Norte	
		BESS-30	261776,5	6215783,2	
		BESS-31	261782,6	6215783,6	
		BESS-32	261786,4	6215783,6	
		BESS-33	261792,4	6215783,4	
		BESS-34	261796,5	6215783,4	
		BESS-35	261802,5	6215783,4	
		BESS-36	261806,4	6215783,3	
		BESS-37	261812,3	6215783,4	
		BESS-38	261816,0	6215783,4	
		BESS-39	261822,0	6215783,5	
		BESS-40	261826,0	6215783,2	
		BESS-41	261832,1	6215783,3	
		BESS-42	261835,9	6215783,3	
		BESS-43	261851,4	6215783,4	
		BESS-44	261855,4	6215783,4	
		BESS-45	261861,5	6215783,5	
		BESS-46	261865,5	6215783,5	
		BESS-47	261871,4	6215783,6	
		BESS-48	261875,2	6215783,6	
		BESS-49	261881,2	6215783,6	
		BESS-50	261885,1	6215783,5	
		BESS-51	261891,2	6215783,9	
		BESS-52	261895,0	6215783,5	
		BESS-53	261900,9	6215783,4	
		BESS-54	261905,0	6215783,4	
		BESS-55	261911,0	6215783,5	
		BESS-56	261915,0	6215783,6	
		BESS-57	261772,7	6215809,3	
		BESS-58	261776,6	6215809,1	
		BESS-59	261782,5	6215809,2	

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Temporalidad	Nombre	Vértice o punto central referencial	Coordenadas UTM, Datum WGS84, huso-19 sur		Superficie m²
			Este	Norte	
		BESS-60	261786,5	6215809,1	
		BESS-61	261792,3	6215809,3	
		BESS-62	261796,4	6215809,3	
		BESS-63	261802,2	6215809,1	
		BESS-64	261806,2	6215809,1	
		BESS-65	261812,1	6215808,9	
		BESS-66	261816,1	6215809,1	
		BESS-67	261822,1	6215809,2	
		BESS-68	261826,1	6215809,0	
		BESS-69	261832,0	6215809,1	
		BESS-70	261835,9	6215809,0	
		BESS-71	261851,3	6215809,5	
		BESS-72	261855,2	6215809,3	
		BESS-73	261861,4	6215809,2	
		BESS-74	261865,3	6215809,2	
		BESS-75	261871,4	6215809,3	
		BESS-76	261875,3	6215809,1	
		BESS-77	261881,3	6215809,0	
		BESS-78	261885,2	6215809,0	
		BESS-79	261891,2	6215809,2	
		BESS-80	261895,0	6215809,1	
		BESS-81	261901,0	6215809,2	
		BESS-82	261905,0	6215809,2	
		BESS-83	261911,0	6215809,0	
		BESS-84	261915,0	6215809,1	
		BESS-85	261772,7	6215816,6	
		BESS-86	261776,4	6215816,5	
		BESS-87	261782,5	6215816,5	
		BESS-88	261786,4	6215816,3	
		BESS-89	261792,5	6215816,5	

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Temporalidad	Nombre	Vértice o punto central referencial	Coordenadas UTM, Datum WGS84, huso-19 sur		Superficie m²
			Este	Norte	
		BESS-90	261796,4	6215816,2	
		BESS-91	261802,2	6215816,3	
		BESS-92	261806,2	6215816,2	
		BESS-93	261812,2	6215816,4	
		BESS-94	261816,4	6215816,4	
		BESS-95	261822,2	6215816,5	
		BESS-96	261826,1	6215816,5	
		BESS-97	261832,1	6215816,6	
		BESS-98	261836,1	6215816,4	
		BESS-99	261851,4	6215816,6	
		BESS-100	261855,6	6215816,4	
		BESS-101	261861,3	6215816,3	
		BESS-102	261865,4	6215816,2	
		BESS-103	261871,4	6215816,5	
		BESS-104	261875,2	6215816,5	
		BESS-105	261881,2	6215816,4	
		BESS-106	261885,0	6215816,4	
		BESS-107	261890,9	6215816,4	
		BESS-108	261895,1	6215816,4	
		BESS-109	261900,9	6215816,3	
		BESS-110	261905,1	6215816,2	
		BESS-111	261910,9	6215816,4	
		BESS-112	261914,9	6215816,3	
		BESS-113	261772,6	6215842,3	
		BESS-114	261776,4	6215842,3	
		BESS-115	261782,5	6215842,4	
		BESS-116	261786,5	6215842,5	
		BESS-117	261792,3	6215842,2	
		BESS-118	261796,3	6215842,3	
		BESS-119	261802,3	6215842,2	

Temporalidad	Nombre	Vértice o punto central referencial	Coordenadas UTM, Datum WGS84, huso-19 sur		Superficie m²
			Este	Norte	
		BESS-120	261806,3	6215842,2	
		BESS-121	261812,2	6215842,5	
		BESS-122	261816,1	6215842,4	
		BESS-123	261822,1	6215842,3	
		BESS-124	261826,3	6215842,3	
		BESS-125	261832,1	6215842,0	
		BESS-126	261836,1	6215842,2	
		BESS-127	261851,6	6215842,3	
		BESS-128	261855,2	6215842,2	
		BESS-129	261861,4	6215842,3	
		BESS-130	261865,4	6215842,3	
		BESS-131	261871,2	6215842,6	
		BESS-132	261875,2	6215842,3	
		BESS-133	261881,2	6215842,2	
		BESS-134	261885,3	6215842,3	
		BESS-135	261890,9	6215842,2	
		BESS-136	261895,1	6215842,1	
		BESS-137	261901,0	6215842,1	
		BESS-138	261904,8	6215842,0	
		BESS-139	261911,0	6215841,8	
		BESS-140	261915,1	6215842,1	
		BESS-141	261772,5	6215849,5	
		BESS-142	261776,5	6215849,6	
		BESS-143	261782,5	6215849,5	
		BESS-144	261786,5	6215849,6	
		BESS-145	261792,5	6215849,5	
		BESS-146	261796,4	6215849,4	
		BESS-147	261802,3	6215849,4	
		BESS-148	261806,2	6215849,4	
		BESS-149	261812,1	6215849,5	

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Temporalidad	Nombre	Vértice o punto central referencial	Coordenadas UTM, Datum WGS84, huso-19 sur		Superficie m²
			Este	Norte	
		BESS-150	261816,3	6215849,5	
		BESS-151	261822,3	6215849,4	
		BESS-152	261826,0	6215849,4	
		BESS-153	261831,9	6215849,3	
		BESS-154	261836,0	6215849,1	
		BESS-155	261851,5	6215849,6	
		BESS-156	261855,2	6215849,5	
		BESS-157	261861,4	6215849,5	
		BESS-158	261865,4	6215849,3	
		BESS-159	261871,2	6215849,7	
		BESS-160	261875,1	6215849,5	
		BESS-161	261881,1	6215849,6	
		BESS-162	261885,1	6215849,4	
		BESS-163	261891,3	6215849,6	
		BESS-164	261895,1	6215849,6	
		BESS-165	261900,7	6215849,4	
		BESS-166	261904,9	6215849,4	
		BESS-167	261911,0	6215849,4	
		BESS-168	261915,1	6215849,4	
Permanente	Paño subestación eléctrica	SE-1	261730,8	6215736,0	1.946,8
		SE-2	261797,0	6215736,0	
		SE-3	261797,0	6215706,5	
		SE-4	261730,8	6215706,5	
Permanente	Antena microondas	AM-1	261733,0	6215752,5	23,6
		AM-2	261737,6	6215752,5	
		AM-3	261737,6	6215747,4	
		AM-4	261733,0	6215747,4	
Permanente	Línea de Transmisión Eléctrica (LTE)	01	261722,1	6215726,8	
		02	261680,4	6215688,0	
		03	261496,3	6215688,5	

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Temporalidad	Nombre	Vértice o punto central referencial	Coordenadas UTM, Datum WGS84, huso-19 sur		Superficie m²
			Este	Norte	
		04	261321,3	6215688,9	
		05	261159,1	6215689,0	
		06	261025,8	6215697,7	
		07	260851,0	6215770,3	
		08	260696,3	6215842,9	
		09	260531,6	6215915,4	
		10	260331,5	6216013,6	
		11	260151,7	6215923,3	
		12	259972,0	6215982,9	
		13	259792,8	6215966,7	
		14	259613,8	6215947,7	
		15	259402,2	6215925,4	
		16	259257,0	6215933,7	
		17	259111,8	6215942,0	
		18	258939,5	6215994,1	
		19	258767,2	6216046,3	
		20	258584,0	6216101,7	
		21	258400,8	6216157,2	
		22	258216,7	6216172,2	
		23	258032,6	6216187,1	
		24	257853,9	6216209,2	
		25	257675,3	6216231,4	
		26	257588,0	6216353,3	
		27	257491,9	6216487,6	
		28	257404,6	6216609,5	
		29	257427,6	6216780,1	
		30	257450,6	6216950,6	
		31	257459,9	6217116,6	
		32	257453,9	6217252,1	
		33	257448,0	6217387,6	

Temporalidad	Nombre	Vértice o punto central referencial	Coordenadas UTM, Datum WGS84, huso-19 sur		Superficie m²
			Este	Norte	
		34	257407,1	6217622,6	
		35	257357,2	6217857,7	
		36	257513,7	6218409,0	

Fuente: Elaboración propia.

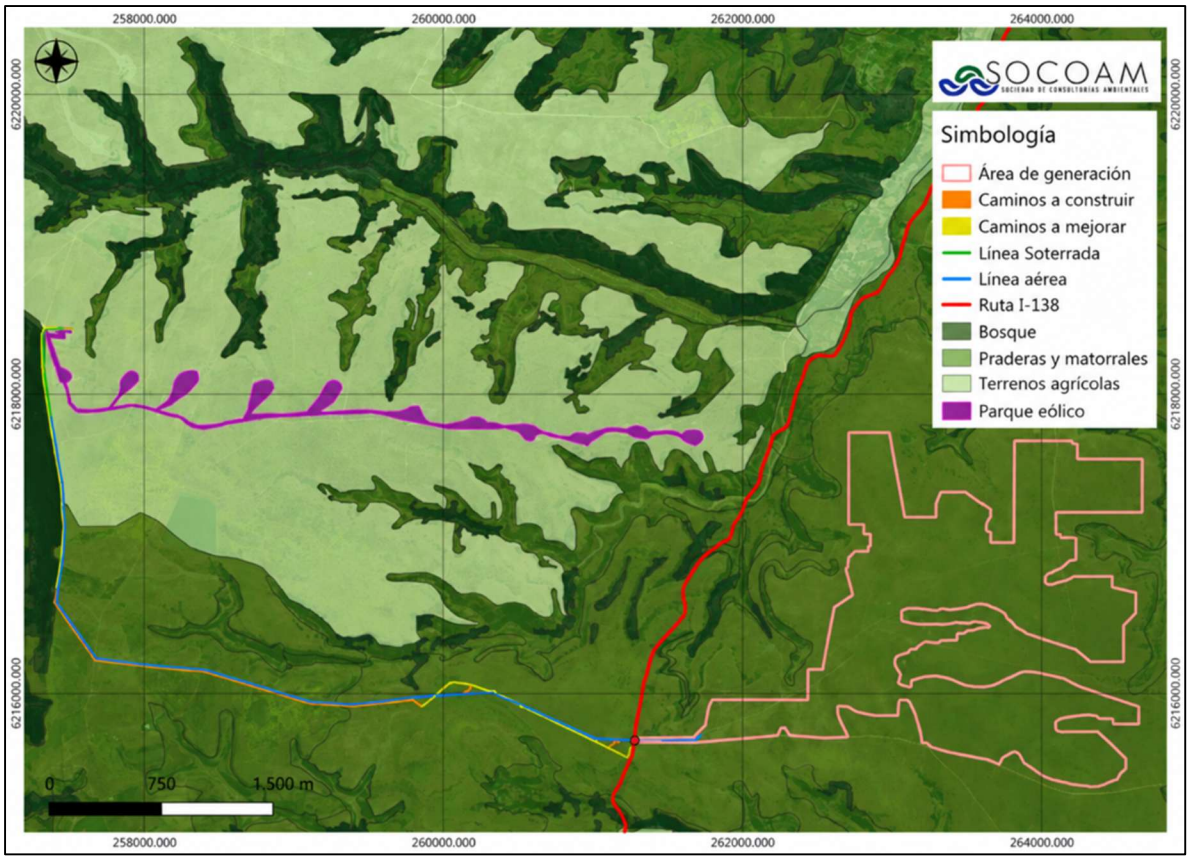
1.3.3. Características del Entorno

El Proyecto estará ubicado en la zona rural de la comuna de La Estrella, fuera de los límites urbanos y alejado de los centros poblados de la comuna. Las principales características del sector (el terreno del Proyecto y su entorno) se asocian a terrenos de praderas donde se desarrollan actividades de ganadería (presencia de ovejas), y en sectores cercanos, se encuentran sitios sin actividad correspondiente a quebradas en las que es posible encontrar matorral en mayor densidad, sumado a la presencia de actividad agrícola, forestal y en menor medida zonas residenciales con viviendas y de equipamiento.

De acuerdo a las características del predio y su entorno, este no cuenta con restricciones de uso que resulten incompatibles con la ejecución del Proyecto en el predio. En la siguiente Figura se muestran los usos de suelo cercanos al presente Proyecto.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Figura 1.8 Actividades cercanas al Proyecto.



Nota: Se identifica en la cartografía el parque eólico La Estrella.

Fuente: Elaboración propia en base a Layer “Uso de la Tierra”, Conaf.

(56 32) 2683222
Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar
www.socoam.cl

1.3.4. Superficie del Proyecto

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.3 "*La superficie total que comprenderá*" del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, comprende un área de generación de 310,9 hectáreas (ha).

Dentro de esta área de generación, se considera la habilitación de obras temporales y permanentes, cuyas superficies corresponden a aproximadamente 0,61 ha y 115,7 ha, respectivamente, totalizando 116,35 ha asociadas a las obras e instalaciones del área de generación. Estas superficies incluyen las edificaciones, instalaciones, infraestructura de generación, caminos internos y perimetrales y zanjas de media tensión contempladas por el Proyecto.

Cabe señalar que las superficies indicadas corresponden a la suma de las superficies individualizadas para las distintas obras e instalaciones y no representan la totalidad de las 310,9 ha que encierra el cerco perimetral del área de generación, dado los espacios libres que quedarán entre las instalaciones.

Adicionalmente, el Proyecto contempla una superficie aproximada de 3,19 ha asociada a las obras de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), que comprende la franja de seguridad del tramo soterrado y los caminos a construir y mejorar asociados a su trazado.

El detalle de las superficies de las obras temporales y permanentes del Proyecto se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 1.8 Superficies del Proyecto área de generación

Categoría	Obra o instalación	Cantidad	Superficie (m²)
	Bodega de almacenamiento	16	235,7
	Bodega RESPEL	1	14,7
	Bodega SUSPEL	1	14,7
	Bodega RESDOM	1	14,7
	Oficinas y salas de reuniones	20	294,6
	Comedor	4	589,3
	Duchas y camarines	8	588,6
	Garita de control de acceso	1	11,8
	Baños	9	95,4
Temporales · Edificaciones	**Subtotal edificaciones**		**1.859,5**
	Estacionamiento	13	195,0
	Zona de lavado de canoas	1	15,0
	Área de acopio de materiales y contenedores	1	2.524,0
	Patio de residuos no peligrosos	1	1.260,0
Temporales · Instalaciones	Depósito de combustible	1	10,9

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

	Grupo generador	1	31,6
	Depósito de agua y bombeo	1	118,3
	Planta de tratamiento de aguas	1	74,0
	Subtotal instalaciones		**4.228,8**
TOTAL OBRAS TEMPORALES · área generación			**6.088,3**
	Sala grupo generador	1	119,0
	Sala de SSGG y SSAA	1	119,0
	Sala de celdas	2	210,4
	Bodega RESPEL	1	28,2
	Bodega SUSPEL	1	28,2
	Bodega RESDOM	1	28,2
	Edificio O&M	1	647,4
	Garita de control de acceso	1	11,8
Permanentes · Edificaciones	**Subtotal ·edificaciones**		**1.192,2**
	Estacionamientos	10	150,0
	Patio de residuos industriales no peligrosos	1	150,0
	Estanque de agua potable	1	42,1
	Planta de tratamiento de agua	1	46,0
Permanentes · Instalaciones	**Subtotal · instalaciones**		**388,1**
	Centros de transformación PV	23	683,7
	Centros de transformación BESS	42	620,3
	Sistema BESS	168	2.963,5
	Paño subestación eléctrica	1	1.946,8
	Antena microondas	1	23,6
	Módulos fotovoltaicos	340.140	918.786,2
Permanentes · Generación y electricidad	**Subtotal · generación y electricidad**		**925.024,1**
	Red eléctrica interna soterrada (zanjas MT)	1	14.786,0
Permanentes · Zanjas MT	**Subtotal · zanjas mt**		**14.786,0**
	Caminos internos		95.000,0
	Caminos perimetrales		121.000,0
Permanentes · Caminos área de generación	**Subtotal · caminos área de generación**		**216.000,0**
TOTAL OBRAS PERMANENTES · área generación			**1.157.390,4**
	LTE soterrada (franja seguridad de 5 m)	1	3.855,0
	Caminos a construir LTE		14.000,0
	Caminos a mejorar LTE		14.000,0
LTE · Franja soterrada y caminos	**Subtotal · LTE · franja soterrada y caminos**		**31.855,0**
TOTAL OBRAS ASOCIADAS A LTE			**31.855,0**
TOTAL SUPERFICIES			**1.195.333,7**

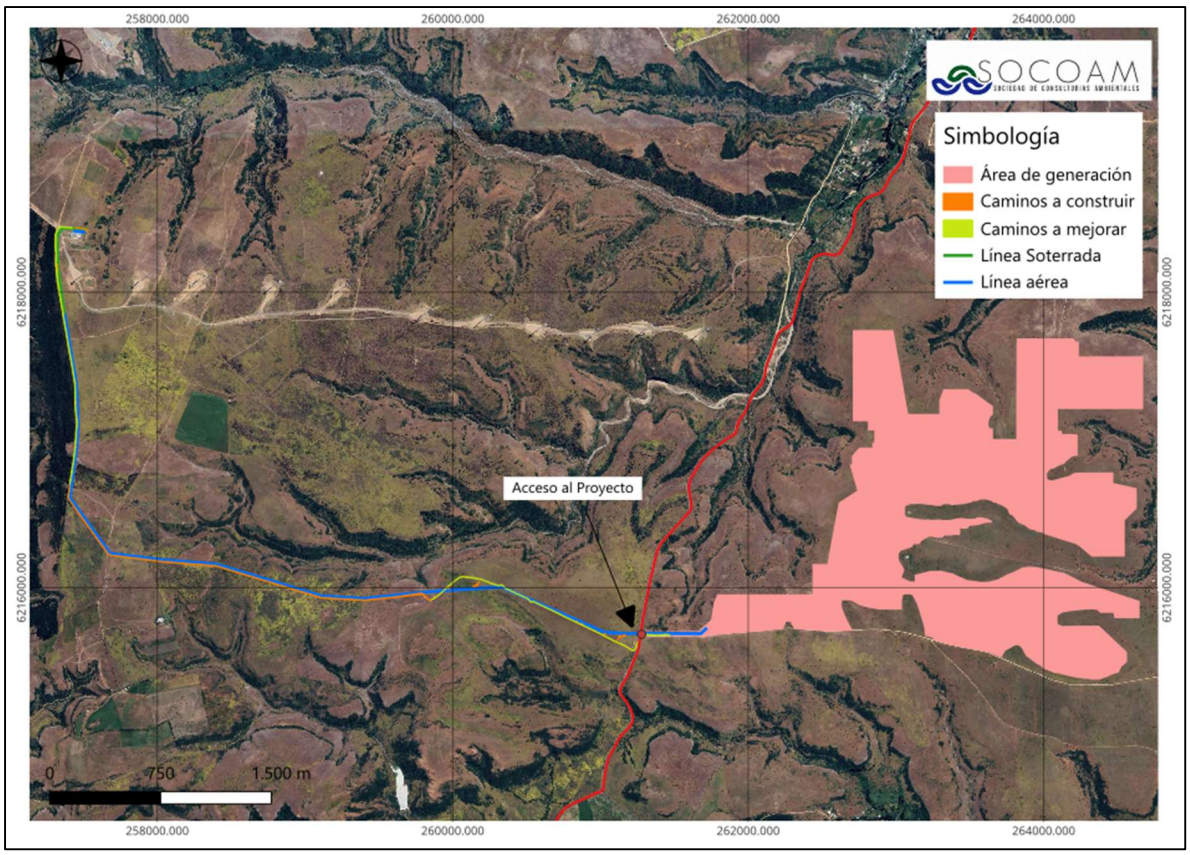
Fuente: Elaborado a partir de planimetría.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

1.3.5. Camino de Acceso

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.3 “*Los caminos de acceso a los sitios en los que se desarrollará el proyecto o actividad*” del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, indica que el acceso al terreno donde se ubicará el Proyecto es a través de un camino de acceso existente que conecta directamente con la Ruta I-138. Es importante señalar que la fase de construcción del Proyecto, con una duración de 20 meses, es la que contempla el mayor tránsito vehicular. A continuación, se presenta el camino de acceso existente al Proyecto.

Figura 1.9 Acceso al Proyecto



Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se observan las coordenadas UTM del punto de acceso al Proyecto descrito anteriormente.

(56 32) 2683222
Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar
www.socoam.cl

Tabla 1.9 Coordenadas UTM, Datum WGS84, huso 19 sur del Punto de acceso área de generación

Punto de acceso	Coordenadas UTM, Datum WGS84, huso-19 sur	
	Este	Norte
PA	261279,0	6215683,0

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta una descripción de las principales rutas que serán utilizadas por el Proyecto durante sus distintas fases. Para ello, se considera la información oficial de la Red Vial Nacional, disponible en el visor cartográfico del Ministerio de Obras Públicas (MOP), través de la Dirección de Vialidad[8].

La característica operacional se define en relación a lo establecido en el artículo 5 del D.S. N°83, de 1985, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que define las redes viales básicas que señala.

Tabla 1.10 Descripción de vías utilizadas por cada trayecto

Tipo de transporte	Origen	Destino	Ruta
Equipos principales fotovoltaicos (paneles, trackers, cajas)	Puerto (San Antonio)	Proyecto	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
CT-PV	Puerto (San Antonio)	Proyecto	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
CT- BESS	Puerto (San Antonio)	Proyecto	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Equipos BESS /contenedores racks BESS	Puerto (San Antonio)	Proyecto	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Cables, conductores y canalizaciones	Puerto (San Antonio)	Proyecto	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Cerco y seguridad perimetral	Puerto (San Antonio)	Proyecto	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Edificaciones Permanentes, LTE y control	Puerto (San Antonio)	Proyecto	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Equipos Subestación	Puerto (San Antonio)	Proyecto	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Insumos varios de construcción	Litueche	Proyecto	I-138, I-120, I-62-G, I-80-G
Instalación de faena y movilización inicial (bodegas, contenedores y equipos de apoyo)	Puerto (San Antonio)	Proyecto	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Áridos	Pichidegua	Proyecto	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, S/R-H-886, H-874

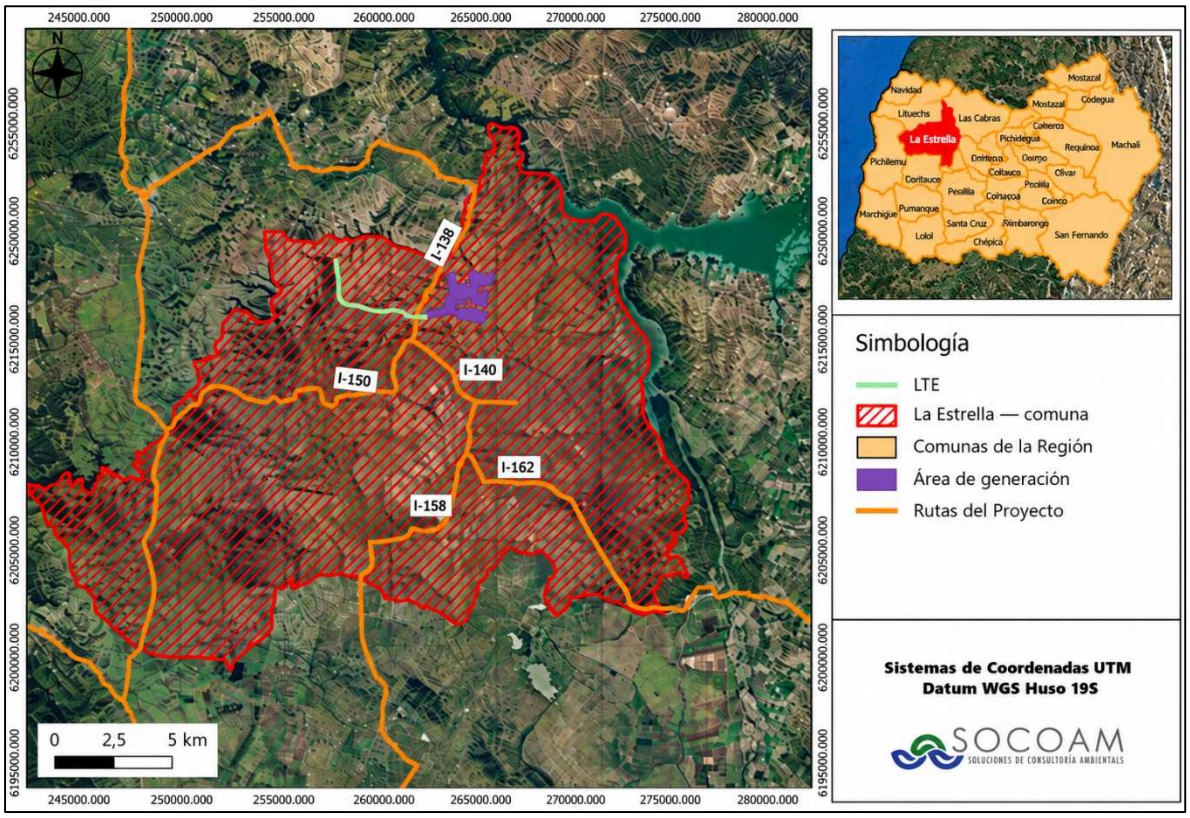
[8] https://sitministerial.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=ccc8ce73d80d4b48a4cbce97ff89d74c

Tipo de transporte	Origen	Destino	Ruta
Hormigón	Chimbarongo	Proyecto	I-138, I-140, I-158, I-20, H-76-I, Ruta 5, Ruta 90
Transporte de combustible	Litueche	Proyecto	Cardenal Caro, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138 I-138, I-120, I-62-G
Agua consumo humano embotellada	La Estrella	Proyecto	I-138, I-150
Agua servicios higiénicos	Rengo	Proyecto	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66, Ruta 5
Agua para actividades de construcción	Rengo	Proyecto	I-138, I-158, I-162, H-76-I, H-82-1, Ruta 66 Ruta 5.
Supresor de polvo	Puerto (San Antonio)	Proyecto	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Transporte de RESNOPEL	Proyecto	Rengo	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66,
Transporte RESPEL	Proyecto	Rengo	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66
Transporte RESDOM	Proyecto	Pichilemu	I-138, I-150, I-20, I-80-G, Ruta 90, I-520
Limpia fosa servicios higiénicos	Proyecto	San Vicente	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66,
Limpia fosa baños químicos	Proyecto	San Vicente	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66
Baños Químicos	San Vicente	Proyecto	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66,
Transporte Personal	Litueche	Proyecto	Cardenal Caro, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
	La Estrella	Proyecto	I-138, I-150
	Litueche	Proyecto	Cardenal Caro, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
	La Estrella	Proyecto	I-138, I-150
	Litueche	Proyecto	Cardenal Caro, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
	La Estrella	Proyecto	I-138, I-150

Fuente: Elaboración propia.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Figura 1.10 Principales rutas a utilizar de la comuna de La Estrella.



Fuente: Elaboración propia.

El acceso al Proyecto se efectuará principalmente a través de la Ruta I-138, vía que concentra los distintos trayectos utilizados para el transporte de insumos, equipos y personal. Las demás rutas declaradas forman parte de los recorridos de aproximación hacia el Proyecto y se conectan finalmente con la Ruta I-138. Esta última corresponde a una vía bidireccional de calzada simple, pavimentada y en buen estado de conservación, cuyo tramo considerado dentro del área de influencia se extiende aproximadamente 3,5 km entre la Ruta I-140 y la Ruta S/R-I-134.

Las actividades de transporte contemplan un esquema habitual de lunes a viernes, prioritariamente en la ventana horaria de 09:00 a 18:00 horas. Sin perjuicio de lo anterior, se prevé un margen para extensiones de jornada cuando la logística del Proyecto o los requerimientos de la ruta así lo demanden.

Para la fase de construcción, cuya duración es de 20 meses, se estima una demanda máxima asociada al Proyecto de 31 veh/h, correspondiente a 4 vehículos livianos y 27 vehículos pesados por hora. La modelación del escenario con Proyecto para el año 2028 determina que las intersecciones evaluadas mantienen un nivel de servicio A, alcanzando grados de saturación máximos de 5,3% en la intersección Ruta I-138 con Ruta I-140 y 2,0% en la intersección Ruta I-138 con Ruta S/R-I-134.

Respecto de la situación base, el aumento máximo del grado de saturación corresponde a 2,2% en la intersección Ruta I-138 con Ruta I-140 y 1,2% en la intersección Ruta I-138 con Ruta S/R-I-134, con aumentos de demora inferiores a 3 segundos y colas prácticamente nulas.

Durante la fase de operación, se estima una demanda máxima de 11 veh/h, correspondiente a 4 vehículos livianos y 7 vehículos pesados por hora. Para el escenario modelado al año 2030, ambas intersecciones mantienen igualmente un nivel de servicio A, registrándose grados de saturación máximos de 5,6% en la intersección Ruta I-138 con Ruta I-140 y 1,0% en la intersección Ruta I-138 con Ruta S/R-I-134. La variación respecto de la situación base alcanza un máximo de 1,1% en PC1 y 0,2% en la intersección Ruta I-138 con Ruta S/R-I-134, con aumentos de demora de 1,7 segundos y 0,1 segundos, respectivamente, y sin generación relevante de colas vehiculares.

Previo al inicio de las obras se tramitarán ante la Dirección de Vialidad los permisos correspondientes por sobrepeso y/o sobredimensión, en caso de ser requeridos.

1.3.6. Justificación de la Localización

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se indica en el apartado a.3 “*La justificación de la misma*” del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, justifica la localización del mismo por las siguientes razones:

- Resultados favorables de radiación solar corroborados mediante simulaciones de producción con los datos de radiación de diversas bases de datos certificadas, que verifican el potencial energético de la zona de emplazamiento.
- El lugar se encuentra cercano a puntos de conexión con el SEN, lo que hace factible desde el punto de vista económico, técnico y ambiental el desarrollo del Proyecto y la evacuación de la energía eléctrica generada por el mismo.
- Las condiciones topográficas hacen que el sitio sea ideal para el emplazamiento de los módulos fotovoltaicos y captación solar debido a la escasa pendiente.
- Las condiciones ambientales del área favorecen el emplazamiento del Proyecto, considerando que los resultados de los estudios de especialidad fueron incorporados en la definición de sus partes y obras, con el propósito de evitar potenciales afectaciones sobre los componentes ambientales presentes en el entorno..
- El emplazamiento del Proyecto en la comuna de La Estrella es concordante con los lineamientos de la Estrategia Regional de Desarrollo de la Región de O’Higgins (2024–2036), particularmente en materia de diversificación de la matriz productiva.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

- Con la industria solar, se promueven de forma directa las energías renovables en la matriz eléctrica del país, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el sector energético mediante el aprovechamiento del recurso solar disponible de la zona donde se instalará.

1.3.7. Condición de riesgo climático de la zona

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.3 “*La condición de riesgo climático de la zona*” del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, indica que de acuerdo con la Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA (2024) y utilizando para el análisis la herramienta “Atlas de Riesgos Climáticos ARClim”, y la plataforma “*Explorador de Amenazas Climáticas*” ambos del MMA, se puede indicar que la localización del Proyecto resulta favorable para la instalación de un parque fotovoltaico y se justifica por las siguientes razones:

- A partir del análisis de la herramienta “Atlas de Riesgos Climáticos ARClim”, se prevé que la insolación diaria aumente en el futuro en la comuna de La Estrella, siendo esto ventajoso para el desarrollo del Proyecto, al tener mejores niveles de radiación solar. Esto se condice con el índice de riesgo negativo asociado al cambio de costo marginal de energía por cambios en la radiación solar, lo que implica bajas en los costos marginales de la energía, producto de una mayor disponibilidad de radiación solar.
- A partir del análisis de la herramienta “Atlas de Riesgos Climáticos ARClim” y la plataforma “Explorador de Amenazas Climáticas” ambos del MMA, en base a lo indicado en la “*Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA*”, se puede indicar que el Proyecto se emplazará en una zona con baja exposición al riesgo climático, debido a que principalmente, las variaciones de las condiciones climáticas proyectadas son bajas, como por ejemplo, las proyecciones futuras asociadas al cambio de temperatura máxima diaria, alcanza un promedio de 1,68°C.

En la siguiente tabla, se encuentra el detalle del análisis de riesgo climático en función de las cadenas de impactos[9] asociadas al Proyecto. Los antecedentes se han obtenido en consideración al Atlas de Riesgo Climático ARClim, que permitirá distinguir la interacción del Proyecto con las cadenas de impacto, dadas las características y tipología del proyecto en evaluación ambiental; servicio de abastecimiento de energía, y los niveles de riesgo establecidos para cada una las cadenas de

[9] Consisten en un conjunto de mapas o cadenas dentro del Atlas ARClim divididas por sectores productivos o de servicios que, por determinadas características, califican el riesgo climático por comuna. Actualmente existen 80 cadenas de impacto organizadas entre 12 sectores.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

impacto evaluadas. Mayores antecedentes se encuentran en el **Anexo XXI.** Análisis de Riesgo Climático de la DIA.

De acuerdo con los resultados obtenidos del Análisis de Riesgo Climático adjunto en el **Anexo XXI** de la DIA y tal como se aprecia en la siguiente tabla, de las 20 cadenas de impacto con posible vinculación al área de emplazamiento del Proyecto, solo 4 cadenas de impacto vinculadas al sector de biodiversidad presentan niveles de riesgo entre moderado y muy alto. Respecto al sector recursos hídricos, no existe información para la comuna de La Estrella es por ello que el riesgo vinculado a inundaciones se analizará exclusivamente mediante modelación hidrológica de crecidas centenarias para el área del Proyecto, tal como se detalla en el **Anexo XX**. Informe de Recursos Hídricos de la DIA.

Tabla 1.11 Nivel de riesgo de las cadenas de impacto para la comuna de La Estrella, vinculación con Proyecto.

Sector	Cadena de Impacto	Riesgo
Agricultura	Cambio en la Capacidad de Carga de Ovinos	Sin información
Salud y Bienestar Humano	Aumento en mortalidad por aumento de temperaturas y olas de calor	0 (Muy bajo)
	Mortalidad prematura por cambio de temperatura	0,2 muertes (Casi sin cambio)
	Mortalidad prematura por calor	0,0061 (Muy bajo)
	Efecto olas de calor en salud humana	0,4131 (Leve aumento)
Bosques Nativos	Incendios en Bosques Nativos	0,0288 (Muy bajo)
	Verdor en Bosques Nativos	0,0902 (Muy bajo)
Recursos Hídricos	Inundaciones por Desbordes de Ríos	Sin información
	Riesgo en la disponibilidad de agua superficial para fines ambientales	Sin información
	Riesgo en el aprovechamiento de agua superficial para riego	Sin información
	Sequías hidrológicas	Sin información
Turismo	Perdida de atractivo turístico por incendios forestales	0,0034 (Muy bajo)
Biodiversidad	Pérdida de fauna por cambios de precipitación	0,4777 (Moderado)
	Pérdida de fauna por cambios de temperatura	0,4674 (Moderado)
	Pérdida de flora por cambios de precipitación	0,7488 (muy alto)
	Pérdidas de flora por cambios de temperatura	0,4621 (moderado)
Plantaciones Forestales	Incendios en Plantaciones Forestales	0,0762 (muy bajo)
	Verdor en Plantaciones Forestales	0,2473 (muy bajo)
Energía Eléctrica	Impacto de aumento de temperatura sobre líneas de transmisión	0,007 (sin cambio)
	Impacto del cambio en radiación solar[10]	-0,128 (sin cambio)

Fuente: Elaboración propia.

Considerando lo indicado en el **Anexo XXI.** Análisis de Riesgo Climático de la DIA, se identificaron los Objetos de Protección (OP) susceptibles de ser afectados por amenazas climáticas y, con ellos, los posibles impactos generados por el Proyecto sobre estos OP, y su evolución esperada bajo el

[10] La cadena de impacto representa cambios en los costos marginales del sistema eléctrico asociado a la variación de radiación media percibida por centrales de generación solar en nuestro país.

escenario de cambio climático con y sin proyecto. Como resultado final, se generó la predicción de impactos e identificación de su significancia, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1.12 Predicción de impactos e identificación de su significancia

Componente	Objeto de protección	Amenaza climática relevante	Predicción del impacto y evaluación de su significancia bajo condiciones de cambio climático
Suelo	Capacidad de uso del suelo y capacidad de sustentar biodiversidad	Aumento de temperatura y disminución de precipitaciones	El Estudio de Suelo (**Anexo XVIII** de la DIA) identificó una capacidad de sustentar biodiversidad predominantemente muy alta (65,4% del área), media (19,3%) y muy baja (15,3%) registrándose evidencias de erosión leve únicamente en 7 de las 21 calicatas evaluadas. Estas características indican que, en términos generales, el área presenta una condición edáfica favorable y una baja ocurrencia de procesos erosivos. Bajo escenarios de cambio climático, caracterizados por una disminución de precipitaciones y un aumento de las condiciones de aridez, podría producirse una reducción de la disponibilidad de agua aprovechable y un aumento de la susceptibilidad a procesos erosivos en sectores puntuales. No obstante, durante la operación del Proyecto se mantendrá la cobertura herbácea entre y bajo los módulos fotovoltaicos, cesará la presión generada en el área de emplazamiento y se generarán condiciones de sombreamiento parcial que podrían contribuir a la conservación de la humedad y a la protección superficial del suelo. Considerando las características del componente, la magnitud acotada de la intervención y la ausencia de una intensificación de los efectos asociados al cambio climático es posible señalar que el **Proyecto no genera efectos significativos sobre la capacidad de uso ni sobre la capacidad de sustentar biodiversidad del suelo bajo condiciones de cambio climático**, descartándose la configuración de los efectos, características y circunstancias descritas en el artículo 6 del RSEIA
Flora y vegetación	Formaciones vegetacionales, bosque nativo, especies de flora nativa y especies singulares presentes en el AI	Pérdida de flora por cambios en temperatura (riesgo moderado) y pérdida de flora por cambios en precipitación (riesgo muy alto)	De acuerdo con la plataforma ARClim se identifica para la comuna de La Estrella un riesgo moderado para la pérdida de flora por cambios en temperatura y un riesgo muy alto para la pérdida de flora por cambios en precipitación. La caracterización de flora y vegetación (**Anexo VII** de la DIA) determinó que las formaciones presentes en el área de influencia corresponden principalmente a comunidades dominadas por *Vachellia caven* (espino), además de formaciones arbustivas y praderas con distintos niveles de cobertura, predominando sectores con baja cobertura y densidad de individuos. Si bien el Proyecto contempla la remoción de vegetación para el emplazamiento de sus obras, dicha intervención se restringe exclusivamente a superficies requeridas para la construcción y habilitación de las instalaciones del Proyecto y no modifica la representatividad de las principales formaciones vegetales presentes en ésta, las cuales continúan ampliamente distribuidas fuera de las áreas de intervención del Proyecto

Componente	Objeto de protección	Amenaza climática relevante	Predicción del impacto y evaluación de su significancia bajo condiciones de cambio climático
			Adicionalmente, el Proyecto no genera modificaciones en los patrones locales de temperatura o precipitación que pudieran incrementar los riesgos climáticos identificados para la flora y vegetación, ni contempla extracción de aguas superficiales o subterráneas que pudieran afectar la disponibilidad hídrica de las comunidades vegetacionales remanentes. Sumado a lo anterior, se incorporan medidas específicas de protección de flora, delimitación de sectores sensibles, la mantención de la capa herbácea en sectores donde se registró la presencia de *Calydorea xiphioides* (tahay) y *Conanthera campanulata* (violeta de campo) favoreciendo el desarrollo de su ciclo de vida en operación, junto con el rescate y relocalización de especies en categoría de conservación cuando corresponda, según se detalla en el Capítulo 7 de la DIA (compromisos ambientales voluntarios). Durante la operación se mantendrá la cobertura herbácea entre y bajo los módulos fotovoltaicos, efectuándose únicamente labores de manejo cuando su desarrollo pueda interferir con la operación segura y eficiente de las instalaciones. Esta condición, sumada a la exclusión del ganado al interior del área del Parque Fotovoltaico, favorece la permanencia de cobertura vegetal respecto de la situación actual, disminuyendo la presión asociada al pastoreo sobre la vegetación presente. Considerando la magnitud de la intervención, las características de las formaciones vegetacionales afectadas y la ausencia de una amplificación de los factores que determinan los riesgos climáticos identificados para este componente, se concluye que el **Proyecto no genera efectos significativos sobre la flora y vegetación bajo condiciones de cambio climático**, descartándose los efectos, características y circunstancias del artículo 6 del RSEIA.
Fauna terrestre	Fauna nativa, especies en categoría de conservación presentes en el área de influencia.	Pérdida de fauna por cambios en temperatura (riesgo moderado) y pérdida de fauna por cambios en precipitaciones (riesgo moderado)	De acuerdo con la plataforma ARClim se identifican riesgos moderados asociados a la pérdida de fauna por cambios en temperatura y precipitación. Dichos riesgos se relacionan principalmente con modificaciones en la disponibilidad de recursos, refugios y condiciones de hábitat derivadas de cambios climáticos a escala territorial. En este contexto, se destaca que el Proyecto no modifica los patrones locales de temperatura o precipitación que determinan estas amenazas, ni contempla extracción de recursos hídricos que pudieran afectar la disponibilidad de agua para la fauna presente en el área de influencia. La caracterización de fauna terrestre (**Anexo VIII** de la DIA) registró especies ampliamente distribuidas en el territorio, junto con algunas especies en categoría de conservación cuya presencia fue considerada en el diseño de medidas específicas de manejo, como, por ejemplo; la implementación de planes de perturbación controlada para especies de baja movilidad, el

Componente	Objeto de protección	Amenaza climática relevante	Predicción del impacto y evaluación de su significancia bajo condiciones de cambio climático
			rescate y relocalización, capacitaciones, tal como se detalla en el Capítulo 7 de la DIA (compromisos ambientales voluntarios). Si bien durante la construcción se producirá una pérdida localizada de hábitat y perturbación temporal de individuos, durante la operación se mantendrá cobertura herbácea entre y bajo los módulos fotovoltaicos, disminuirá significativamente la presencia de personal respecto de la fase constructiva y se eliminará la presión ganadera dentro del área del Parque Fotovoltaico. Estas condiciones permiten prever que parte de la fauna actualmente presente, particularmente reptiles y pequeños mamíferos pueda continuar utilizando sectores del Proyecto durante la operación. Finalmente, considerando lo anteriormente descrito, las acciones propuestas, las características del Proyecto, así como del objeto de protección, es posible señalar que **no se prevé una amplificación de los riesgos climáticos identificados para este componente ni la generación de efectos significativos sobre la fauna terrestre bajo condiciones de cambio climático**, descartándose la configuración de los efectos, características o circunstancias del artículo 6 del RSEIA
Medio Humano	Salud y bienestar de la población del AI.	Aumento de temperaturas y olas de calor	Los resultados obtenidos mediante ARClim indican riesgos muy bajos o aumentos leves para los indicadores de salud y bienestar humanos asociado a altas temperaturas y olas de calor, por lo que las proyecciones vinculadas a escenarios de cambio climático no prevén riesgos significativos sobre esta componente. Por su parte, la caracterización de medio humano (**Anexo XV** de la DIA) determinó una baja densidad poblacional en el área de influencia y ausencia de condiciones de vulnerabilidad que pudieran verse exacerbadas por las actividades del Proyecto. Durante la fase de construcción, las principales emisiones asociadas a las actividades del proyecto corresponden a las emisiones de ruido y material particulado, cuyos niveles estimados permiten verificar el cumplimiento de los límites establecidos en la normativa ambiental aplicable, según los antecedentes presentados en el **Anexo XIII**. Inventario y Modelación de Emisiones Atmosféricas y el **Anexo VI.** Estudio Acústico y Vibraciones de la DIA y Por lo tanto, el Proyecto no genera efectos adversos sobre la salud de la población. Por otro lado, durante la construcción se espera un aumento del flujo vehicular, el cual no incidirá de manera significativa sobre los tiempos de desplazamiento, ni generará obstrucción o restricción a la libre circulación o conectividad (**Anexo XXII.** Estudio Vial de la DIA). Ninguno de estos impactos no significativos identificados modifica los factores que determinan los riesgos climáticos evaluados para la comuna. En consecuencia, **no se prevé la generación de efectos significativos sobre la salud y bienestar humano bajo**

Componente	Objeto de protección	Amenaza climática relevante	Predicción del impacto y evaluación de su significancia bajo condiciones de cambio climático
			condiciones de cambio climático ni la configuración de los efectos, características o circunstancias de los artículos 5 y 7 del RSEIA.
Recursos Hídricos	Recursos hídricos superficiales y subterráneos.	Modificaciones en los patrones de precipitación y variabilidad hidrológica.	Los cauces identificados en el área de influencia (**Anexo XX** de la DIA) corresponden a sistemas de origen pluvial cuya dinámica depende directamente del régimen de precipitaciones. Si bien el cambio climático podría modificar la frecuencia e intensidad de los eventos de escorrentía, el Proyecto no modifica los patrones de precipitación que determina la disponibilidad hídrica de los cauces pluviales, así como tampoco contempla extracción de aguas superficiales ni subterráneas. El uso del agua para las actividades del Proyecto en todas sus fases será suministrado a través de proveedores externos autorizados destacando que, durante la fase de operación para la limpieza de los módulos fotovoltaicos, se privilegiará la utilización de métodos y tecnologías como robots de limpieza que utilizan de forma eficiente el recurso hídrico, pudiendo funcionar incluso sin agua y en el caso de tener que utilizarla será de manera puntual y en baja cantidad. Considerando lo anterior, el Proyecto no generará impactos sobre la cantidad o disponibilidad del recurso hídrico, así como tampoco cambios en el coeficiente de escorrentía natural del terreno, manteniéndose su capacidad de infiltración y evapotranspiración. Finalmente, la ejecución del **Proyecto no generará una alteración significativa de la dinámica hídrica superficial ni de la evolución esperada del recurso frente a escenarios climáticos futuros,** descartándose la generación de efectos significativos sobre el objeto de protección, así como los efectos, características y circunstancias descritas en el artículo 6 del RSEIA
Patrimonio cultural Arqueológico y Paleontológico	Sitios arqueológicos, evidencias culturales prehispánicas, unidades geológicas con potencial paleontológico.	Procesos erosivos y cambios en las condiciones superficiales del terreno	Los cambios proyectados en variables climáticas tales como la precipitación, la ocurrencia de eventos extremos y periodos prolongados sin lluvias podrían influir indirectamente en procesos naturales de erosión, exposición o cobertura de hallazgos arqueológicos y paleontológicos presentes en el territorio. En este sentido, dichos OP presentan una susceptibilidad potencial frente a modificaciones de las condiciones climáticas que puedan alterar los procesos geomorfológicos que intervienen en su conservación o exposición. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto no modifica las variables climáticas que determina dichos procesos, no contempla intervenciones de cauces naturales ni obras emplazadas en áreas sujetas a inundación, y tampoco genera condiciones que puedan incrementar los procesos erosivos asociados al cambio climático. Adicionalmente, incorpora medidas de resguardo patrimonial, tales como protocolos de hallazgos imprevistos,

Componente	Objeto de protección	Amenaza climática relevante	Predicción del impacto y evaluación de su significancia bajo condiciones de cambio climático
			capacitaciones, monitoreos, tal como se detalla en el Capítulo 7 sobre Compromisos Ambientales Voluntarios. Finalmente, es posible señalar que la ejecución del Proyecto **no genera efectos significativos sobre estos objetos de protección bajo condiciones de cambio climático**, así como se descartan los efectos, características y circunstancias del artículo 10 del RSEIA.
Fauna de Invertebrados	Especies de fauna invertebrada con categoría de conservación, principalmente Theraphosidae.	Cambios en temperatura y precipitación	La caracterización de fauna invertebrada (**Anexo XXV** de la DIA) registro una mayor riqueza y abundancia de especies pertenecientes a la clase insecta. Sin embargo, el principal elemento de relevancia ambiental del componente corresponde al registro de tarántulas nativas de la familia Theraphosidae, entre ellas *Homoeomma orellanai* (EN), *Grammostola rosea* (VU) y *Euathlus manicata* (NT), además de *Moluchia cf. Strigata* (NT). Las amenazas climáticas asociadas al componente se relacionan principalmente con cambios en temperaturas y precipitaciones que podrían modificar las condiciones ambientales del hábitat utilizado por estas especies. No obstante, el Proyecto no modifica los patrones locales de temperatura o precipitación que determinan dichas condiciones, ni contempla extracción de aguas subterráneas o superficiales, que puedan afectar la disponibilidad hídrica del área. Si bien las actividades constructivas podrían generar afectaciones sobre los individuos o refugios debido a la intervención del suelo, dichas afectaciones se restringen a las áreas de emplazamiento de las obras y serán abordadas mediante la incorporación de medidas específicas tendientes a disminuir afectaciones potenciales sobre aquellas especies de mayor sensibilidad, las que corresponden al rescate y relocalización conforme a los lineamientos del PAS 146 (**Anexo V** de la DIA). Durante la fase de operación, la intervención sobre el terreno disminuye significativamente, manteniéndose la cobertura vegetal herbácea entre y bajo los módulos fotovoltaicos, lo que genera condiciones que permiten prever que sectores del Proyecto puedan volver a ser utilizados por la fauna invertebrada incluyendo a las especies de la familia Theraphosidae. Por lo tanto, considerando las características del Proyecto, la escala de intervención, y la ausencia de una amplificación de factores climáticos que determinan los riesgos identificados para estas especies, se concluye que la ejecución del **Proyecto no generará efectos significativos sobre la fauna invertebrada bajo condiciones de cambio climático,** descartándose los efectos, características y circunstancias del artículo 6 del RSEIA.

Fuente: Elaboración propia.

Por tanto, según los datos aportados y en función de las condiciones de exposición, amenaza y sensibilidades existentes, es dable concluir que en un futuro a mediano plazo (2035 – 2065) no hay efectos significativos por cambio climático.

1.4. Modificación de un Proyecto o Actividad

Según lo establecido en el Artículo N°12 “*modificación de un proyecto o actividad*” del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), y sus modificaciones a través de los D.S. N°30/2023 y N°17/2025, ambos del MMA, se informa a la autoridad ambiental y organismos sectoriales pertinentes, que el Proyecto “Parque Solar El Valle y Línea de Transmisión 1x110 kV” que se somete a evaluación ambiental mediante una DIA, corresponde a un Proyecto nuevo, no correspondiendo a una modificación de proyecto o actividad.

1.5. Desarrollo de Proyectos o Actividades por Etapa

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), y tal como se establece en el Artículo 12 al Artículo 14 del D.S. N°40/2013 del MMA, se aclara que el Proyecto “Parque Solar El Valle y Línea de Transmisión 1x110 kV” se realizará en una sola etapa, presentada de forma íntegra en esta DIA.

1.6. En Relación con la Descripción del Inicio de Ejecución del Proyecto

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y según lo establecido en el Artículo N°16 “*establecimiento del inicio de ejecución de proyecto*” del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, el hito de inicio de ejecución del “Parque Solar El Valle y Línea de Transmisión 1x110 kV”, de modo sistemático y permanente, se realizará estimativamente en octubre del año 2028 y consistirá en la habilitación del camino de acceso, que se realizará sólo una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) del Proyecto.

1.7. Información de Negociaciones

Según lo dispuesto en el Artículo 17 del D.S. N°40/2012, del MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, sobre los contenidos mínimos de las Declaraciones de Impacto Ambiental; se señala que:

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

"*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*".

En relación con lo anterior, el Titular declara que, previo al ingreso del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no se han establecido negociaciones con personas interesadas destinadas a acordar medidas de compensación o mitigación ambiental.

1.8. Aviso Radiodifusión y carteles informativos

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y según lo establecido en el Artículo N°87 *"aviso radial"* del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA se adjunta el texto de radiodifusión propuesto en el **Anexo III** de la presente DIA. Además, en el mismo anexo se presenta una propuesta de letrero informativo.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

1.9. Descripción de las Partes, Acciones y Obras Físicas que lo Componen

Para el Proyecto “Parque Solar El Valle y Línea de Transmisión 1x110 kV” que se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.4. “*La descripción de las partes, acciones y obras físicas que lo componen*” del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, en el presente punto se describen las obras e instalaciones asociadas.

A continuación, en la **Tabla 1.12**, se presenta una descripción de las partes, obras e instalaciones temporales y permanentes contempladas para las distintas fases del Proyecto.

Para las fases de construcción y cierre, el Proyecto considera la habilitación de una instalación de faena (IF), destinada a albergar las instalaciones temporales necesarias para el desarrollo de las actividades asociadas a dichas fases. La dotación máxima de trabajadores será de 650 personas durante la fase de construcción y de 120 personas durante la fase de cierre, quienes harán uso de las instalaciones y servicios habilitados para el desarrollo de las actividades correspondientes a cada fase.

Las partes y obras temporales del Proyecto corresponderán a edificaciones menores y provisorias utilizadas durante las fases de construcción y/o cierre. En tanto, las partes y obras permanentes son todas las instalaciones que se mantendrán durante la mayor parte de la vida útil del Proyecto, es decir, principalmente durante la fase de operación.

Tabla 1.13 Resumen de partes y obras físicas del Proyecto

PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO FASE DE CONSTRUCCIÓN/ OPERACIÓN/ CIERRE				
Nombre		**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
Instalaciones de apoyo a las actividades de la fase de construcción y cierre	Campamentos, instalación para el hospedaje y habitabilidad de los trabajadores	**Oficinas y Sala de Reuniones (20):** Sector habilitado al interior de la instalación de faena donde se dispondrá de 20 container estándar de 14,7 m^2 acondicionados para utilizarse como oficina y sala de reuniones. Superficie total: 294,6 m^2	Temporal	Construcción y cierre
		Comedor (4): Sector habilitado al interior de la instalación de faena donde se dispondrá de 4 container estándar de 14,7 m^2 acondicionado para utilizarse como comedor. Superficie total 589,3 m^2.	Temporal	Construcción y cierre
		Duchas y camarines (8): Consistirá en ocho (8) estructuras prefabricadas de 73,57 m^2 cada una, acondicionados como camarines y zonas de duchas para ser utilizados por el personal de construcción. La zona tendrá una superficie total de 588,6 m^2.	Temporal	Construcción

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

		Duchas y camarines (2): Consistirá en dos (2) estructuras prefabricadas de 73,57 m^2 cada una, acondicionados como camarines y zonas de duchas para ser utilizados por el personal de la fase de cierre. La zona tendrá una superficie total de 147,2 m^2.	Temporal	Cierre
		Baños (9): Durante la fase de construcción se considera la habilitación de nueve (9) sectores con servicios higiénicos de aproximadamente 10,6 m^2 cada uno ubicados al interior de la instalación de faena, y serán utilizados por el personal del parque. Estos estarán conectados a un sistema particular de alcantarillado que dirigirá las aguas servidas a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de 100 m^3/día de capacidad. Se priorizará la reutilización del efluente tratado y, cuando ello no sea posible, se dispondrá mediante drenes de infiltración. La limpieza de los lodos se realizará mediante una empresa autorizada semestralmente o según indicación del fabricante. Superficie total 95,4 m^2. Para más antecedentes ver **Anexo V. Apéndice V.A. PAS 138 de la DIA**.	Temporal	Construcción
		Baños (3): Durante la fase de cierre se considera la habilitación de tres (3) sectores con servicios higiénicos de aproximadamente 10,6 m^2 cada uno ubicados al interior de la instalación de faena, y serán utilizados por el personal del parque. Estos estarán conectados a un sistema particular de alcantarillado que dirigirá las aguas servidas a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de 20 m3/día de capacidad. Se priorizará la reutilización del efluente tratado y, cuando ello no sea posible, se dispondrá mediante drenes de infiltración. La limpieza de los lodos se realizará mediante una empresa autorizada cada 8 meses o según indicación del fabricante. Superficie total 31,8 m^2. Para más antecedentes ver **Anexo V. Apéndice V.A. PAS 138 de la DIA**.	Temporal	Cierre
		Baños químicos: Durante la fase de construcción y cierre se contará con baños químicos prefabricados tipo container con lavamanos, en cantidades suficientes según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N°594/1999 MINSAL, de manera complementaria a los servicios higiénicos, los que estarán ubicados en los frentes de trabajo.	Temporal	Construcción y cierre
		Estacionamientos (13): Espacio habilitado en la fase de construcción destinado al estacionamiento de vehículos y maquinarias, al interior de la instalación de faena. Cada uno abarcará una superficie de 15 m^2. Superficie total 195 m^2.	Temporal	Construcción y cierre

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

		Garita de control de acceso: Corresponde a un container y bodega modular prefabricada que será utilizada como caseta de control de acceso al área de instalación de faena que tendrá una superficie de 11,8 m^2 y contará con un guardia de seguridad.	Temporal	Construcción y cierre
	Recintos o bodegas asociados al manejo de insumos:	**Bodega de almacenamiento (16 unidades):** Se habilitará un sector en la instalación de faena para el emplazamiento de 16 bodegas modulares, prefabricadas o similar, de 14,7 m2 cada una. En cuyo interior se dispondrán los materiales necesarios para el desarrollo de las actividades de construcción y cierre. Superficie total: 235,7 m^2.	Temporal	Construcción y cierre
		Área de acopio de materiales (1): Área destinada al almacenamiento de materiales utilizados durante la construcción y desmantelamiento del parque, considerando una superficie de acopio de 2.524 m^2. Utilizada principalmente para almacenamiento de los contenedores de módulos fotovoltaicos, CT, cables y estructuras metales para la instalación de los módulos. Esta zona estará ubicada al interior de la IF.	Temporal	Construcción y cierre
		Zona Depósito de combustible (1): Zona habilitada sobre un área de 10,9 m^2 previamente nivelada y compactada, para el abastecimiento del grupo generador asociado a esta fase, que estará cubierta con geomembrana de alta densidad. La zona contará con barriles de 1.000 litros sobre racks o bandejas de contención estancas con capacidad para retener el 110% del volumen del contenedor mayor. El perímetro estará delimitado por barreras físicas y señalética de seguridad.	Temporal	Construcción y cierre
		Zona de lavado de canoa: Sector de 15 m^2 destinado para el lavado de canoas de camiones mixer. Contempla una piscina para el lavado de canoas, dispuesta en la instalación de faenas del Proyecto. Para más antecedentes ver **Anexo V. Apéndice V.B. PAS 140** de la DIA.	Temporal	Construcción
		Bodega SUSPEL (1): Bodega destinada al almacenamiento temporal de sustancias peligrosas (SUSPEL) requeridas para la construcción y cierre del Proyecto. Dicha zona contará con una superficie de 14,7 m^2 y estará ubicada al interior de la IF.	Temporal	Construcción y cierre
		Zona Depósito de Agua y Bombeo (1): Se habilitará un sector de 118,3 para disponer una estación de bombeo y 4 estanques de agua potable de 25 m^3 cada uno que abastecerán los servicios higiénicos contiguos, cuyo proyecto contará con la aprobación sectorial de Seremi de Salud para la provisión de agua mediante camiones aljibe, contenida en el D.S. N°41 del año 2018, cuerpo legal que tiene como objetivo regular las condiciones en que se efectúa la distribución de agua potable mediante el uso de camiones aljibe, a	Temporal	Construcción y cierre

		fin de garantizar el suministro de un producto inocuo y potable.		
		Área Grupo generador (1): Espacio habilitado en la instalación de faena en un área de 31,6 m^2, para la instalación de dos (2) grupo electrógeno de 100 KVA cada uno. La zona tendrá un pretil de seguridad para el funcionamiento de este.	Temporal	Construcción y cierre
	Recintos, instalaciones o bodegas asociados al manejo de residuo	**Bodega RESPEL (1):** Se habilitará un sector en la instalación de faena, para el emplazamiento de una bodega modular de 14,7 m^2 donde se almacenarán residuos generados por las actividades del Proyecto, que presentan alguna de las características de peligrosidad, como diluyentes, pinturas, huaipes, etc. Estos residuos serán manejados en contenedores estancos, sellados, debidamente etiquetados, al interior de la bodega modular, para posteriormente ser trasladados a sitios de disposición final autorizados. Se emplazará de forma independiente y separada de las otras bodegas, esto conforme a lo que dispone el D.S N° 148/03 del MINSAL. Para más antecedentes ver **Anexo V. Apéndice V.C. PAS 142** de la DIA.	Temporal	Construcción
		Bodega RESDOM (1): Bodega destinada al almacenamiento temporal de residuos asimilables a domiciliarios (papel, plásticos, envoltorios de comida entre otros.) que se generen durante las fases de construcción y cierre. Estos residuos se almacenarán temporalmente en contenedores con tapa para la construcción y cierre del Proyecto. Dicha zona contará con una superficie de 14,7 m^2 y estará ubicada al interior de la IF. Para más antecedentes ver **Anexo V. Apéndice V.B. PAS 140** de la DIA.	Temporal	Construcción y cierre
		Patio Residuos No Peligrosos (1): Sector destinado al acopio de residuos no peligrosos, tales como restos de cables, fierros, estructuras sobrantes, embalajes, plásticos, vidrios y maderas, entre otros. La zona de acopio contará con una superficie de 1.260 m^2, se encontrará cercada y estará ubicada al interior de la IF. Para más antecedentes ver **Anexo V. Apéndice V.B. PAS 140** de la DIA.	Temporal	Construcción y cierre
		Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) (1): Se proyecta habilitar una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de lodos activados. Para esta fase se considera un caudal máximo diario de aguas servidas de 97,5 m^3/día. El sistema considera un estanque de homogeneización y ecualización de 30.000 L, considerando como referencia un estanque	Temporal	Construcción

		Infraplast Septiblock 32.000, además de las bombas elevadoras de aguas servidas. La PTAS se situará sobre una superficie de 74 m^2. El efluente tratado será reutilizado en actividades del Proyecto y, cuando no sea posible su reutilización, será conducido hacia los drenes de infiltración contemplados para esta fase, los cuales ocuparán una superficie de 1.951,2 m^2. Los lodos serán retirados por empresa autorizada mediante limpia fosas. Para más antecedentes ver **Anexo V. Apéndice V.A. PAS 138 de la DIA**.		
		Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) (1): Se proyecta habilitar una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) tipo MATERSAN MAN para un caudal medio de 20 m^3/día, el sistema considera una cámara de rejas de acero galvanizado, una Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS), para homogenizar y ecualizar el caudal entrante al sistema. Considera un estanque enterrado modular prefabricada de polietileno de capacidad hidráulica útil de 8.000 L y bombas elevadoras de agua. La PTAS captará las aguas residuales provenientes de los servicios higiénicos, duchas y comedores utilizados durante la fase de cierre. La PTAS se situará sobre una superficie de 29 m^2. El efluente tratado será reutilizado en actividades del Proyecto y, cuando no sea posible su reutilización, será conducido hacia los drenes de infiltración contemplados para esta fase, los cuales ocuparán una superficie de 360 m^2. Los lodos serán retirados por empresa autorizada mediante limpia fosas. Para más antecedentes ver **Anexo V. Apéndice V.A. PAS 138 de la DIA**.	Temporal	Cierre
Caminos de accesos temporales y permanentes.		**Camino interno y perimetral**: Se contempla habilitar un sistema de caminos internos de 4 m ancho y una superficie aproximada de 9,5 ha, además de caminos perimetrales de 6 m de ancho y superficie de 12,1 ha, al interior del Parque Fotovoltaico. La habilitación de caminos considera la realización de un escarpe de 20 cm, y mejorado superficialmente para evitar la emisión de material particulado, a través de la implementación de supresor de polvo.	Permanente	Construcción, operación y cierre
		Camino a mejorar LTE: Se contempla el mejoramiento de 1,4 ha de caminos existentes que permitirán acceder a diferentes sectores de la LTE, dichos caminos tendrán un ancho de 4 metros y contemplan un escarpe de máximo 20 cm de profundidad.	Permanente	Construcción, operación y cierre
		Camino a construir LTE: Se contempla construir 1,4 ha de caminos que permitirán acceder a diferentes sectores de la LTE y conectar con los	Permanente	Construcción, operación y cierre

	tramos de camino existente o a mejorar de la LTE. Dichos caminos tendrán un ancho de 4 metros y contemplan un escarpe de máximo 20 cm de profundidad.		
Obras o instalaciones para el manejo de aguas servidas	**Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) (1):** Se proyecta habilitar una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de lodos activados. La PTAS captará las aguas residuales provenientes de los servicios higiénicos y comedores utilizados por los trabajadores durante la fase de operación. El sistema considera un estanque de homogeneización y ecualización con un volumen requerido de 2.600 L, utilizando como referencia un estanque Infraplast Septiblock 3.900, de 3.300 L de volumen útil. La PTAS se situará sobre una superficie de 46 m^2. El efluente tratado será reutilizado en actividades del Proyecto y, cuando no sea posible su reutilización, será conducido hacia los drenes de infiltración contemplados para esta fase, los cuales ocuparán una superficie de 75 m^2. Los lodos serán retirados por empresa autorizada mediante limpia fosas. Para más antecedentes ver **Anexo V. Apéndice V.A. PAS 138 de la DIA**.	Permanente	Operación
Edificaciones de servicios y administración.	**Edificio O&M (1):** Corresponde a una edificación de 647,4 m^2 en una planta, construida en albañilería combinada con módulos estructurales ligeros sobre perfilería metálica. En cuyo interior se encuentra obras permanentes del Proyecto, como, por ejemplo; los servicios higiénicos, comedor, sala SCADA, sala de reuniones, oficinas y bodegas de almacenamiento de materiales que serán utilizadas por los trabajadores durante el monitoreo permanente del parque. Cabe destacar que el edificio considerará condiciones de accesibilidad universal, incluyendo accesos, circulaciones y servicios higiénicos accesibles.	Permanente	Operación
	Estacionamiento vehículos livianos (10): Espacio habilitado para ser destinado al estacionamiento de vehículos menores al interior del área de instalaciones permanentes. Cada uno abarcará una superficie de 15 m^2. Superficie total 150 m^2.	Permanente	Operación
	Garita de control de accesos (1): Consistirá en un módulo prefabricado o caseta, utilizada por un guardia de seguridad donde se realizará el control de acceso al área de instalaciones permanentes, vinculada a la subestación. Tendrá una superficie de 11,8 m^2.	Permanente	Operación
Instalaciones para la provisión y almacenamiento de agua.	**Zona Estanque Agua Potable (1):** Se habilitará un sector de 42,1 m^2 para disponer de estanques de agua potable que abastecerán los servicios higiénicos contiguos, cuyo proyecto contará con la aprobación sectorial de Seremi de Salud para la provisión de agua mediante camiones aljibe, contenida en el D.S. N°41 del año 2018, cuerpo	Permanente	Operación

		legal que tiene como objetivo regular las condiciones en que se efectúa la distribución de agua potable mediante el uso de camiones aljibe, a fin de garantizar el suministro de un producto inocuo y potable.		
Instalaciones para el manejo de insumos		**Bodega SUSPEL (1):** Se habilitará una bodega modular de 28,2 m^2, donde se almacenarán las sustancias peligrosas utilizadas por las actividades de mantención del Proyecto. Entre las sustancias a almacenar, se encontrarán: aceite dieléctrico, grasas lubricantes, pinturas bituminosas y spray de zinc, entre otros. Su diseño es específico para el almacenamiento de sustancias peligrosas, considerando los requisitos establecidos en el D.S. N°43/2016 del MINSAL y en el D.S. N°594/1999 del MINSAL, incorporando medidas de protección contra incendios, ventilación, contención secundaria de derrames, señalización, control operacional, y equipamiento para respuesta ante emergencias.	Permanente	Operación
Instalaciones para el manejo de residuos	Instalaciones para el almacenamiento de residuos no peligrosos	**Patio Residuos No Peligrosos (1):** Sector destinado al acopio de residuos no peligrosos, tales como restos de cables, fierros, estructuras sobrantes, embalajes, plásticos, vidrios y maderas, entre otros. La zona de acopio contará con una superficie de 150 m^2, se encontrará cercada y estará ubicada al interior del área de instalaciones permanentes. Para más antecedentes ver **Anexo V. Apéndice V.B. PAS 140** de la DIA.	Permanente	Operación
		Bodega RESDOM (1): Consiste en una bodega de 28,2 m^2, de tipo modular de 5,4 m de largo, por 5,2 m de ancho y 2,7 m de alto. Contará con puertas dobles situadas en el ancho de la bodega. Su instalación será directamente sobre el suelo natural previamente nivelado. En su interior, se almacenarán de manera temporal, los residuos sólidos asimilables a domiciliarios generados por los trabajadores del parque. Los cuáles serán almacenados en contenedores primarios de 200 L o similar de plástico estancos, con tapa y ruedas (para facilitar su traslado). De manera complementaria se contará con contenedores de 1.000 L ya sean plásticos o metálicos, estancos, con tapa y ruedas.	Permanente	Operación
	Instalaciones para el almacenamiento de residuos peligrosos	**Bodega RESPEL (1):** Se habilitará una bodega modular de 28,2 m^2, donde se almacenarán residuos generados por las actividades de mantención del Proyecto y que presentan alguna de las características de peligrosidad. Entre los residuos, se encontrarán: módulos fotovoltaicos en mal estado, envases vacíos de grasa, envases de pintura anticorrosiva, paños contaminados, etc. Según su compatibilidad, estos residuos serán manejados en contenedores herméticamente cerrados y debidamente etiquetados, al interior de la bodega y posteriormente serán trasladados a sitios de disposición final autorizados. Mayores	Permanente	Operación y cierre

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

		detalles se presentan en el **Anexo V PAS 142** de la DIA.		
Otras partes y obras.		**Cierre perimetral:** Consistente en una valla metálica de simple torsión fabricada con tejido romboidal de acero galvanizado, con una transparencia mayor al 80%, su instalación será mediante postes distanciados a 3 m o similar. El cerco alcanzará una altura útil de 2,0 metros, coronada por bayonetas de seguridad que soportará tres hileras de alambre de púas, comando un total de 2,5 metros de altura. Este se ubicará perimetralmente rodeando toda el área de generación del Proyecto. El acceso contará con una puerta de ingreso a través de puertas dobles de 2,0 m de altura como mínimo desde el nivel del suelo.	Permanente	Construcción, operación y cierre
		Sistema BESS (168): Consisten en 168 contenedores, que albergarán el sistema de almacenamiento de energía mediante baterías (BESS), el que permitirá almacenar los excedentes de energía del parque e inyectarla en los horarios de mayor demanda. Los cuales estarán ubicados dentro de un mismo sector al interior del Parque Fotovoltaico, junto a los BESS, se emplazarán centros de transformación (CT-BESS o MVS) de 215,88 MVA de capacidad. La superficie total del sistema BESS corresponde a 2.963,5 m^2.	Permanente	Operación
		Centros de Transformación del sistema BESS (42) (CT-BESS): Los CT-BESS corresponde a unidades prefabricadas compactas de media tensión destinada a conectar los sistemas de almacenamiento BESS con la red interna del Proyecto. La instalación integrada en una unidad prefabricada el transformador de potencia, celdas de media tensión, equipos de protección, maniobra y control, permitiendo elevar a la tensión proveniente de los sistemas BESS para su conducción hacia la subestación elevadora. Su emplazamiento considera la ejecución de fundaciones de hormigón armado, sobre terreno previamente nivelado y acondicionado. La superficie unitaria de cada CT-BESS será de 14,7 m^2, totalizando una superficie de 620,3 m^2.	Permanente	Operación
		Antena Microondas: Instalación habilitada en un área de 23,6m², contigua a la Subestación Elevadora, compuesta principalmente por una estructura de soporte sobre la cual se dispondrá una antena direccional tipo parábola, junto con los equipos de telecomunicaciones, cableado, alimentación eléctrica y sistemas puesta a tierra correspondientes. Esta instalación se asocia al sistema de telecomunicaciones de la Subestación Eléctrica del Proyecto, su principal función es soportar las comunicaciones requeridas para la supervisión, control, protección y operación remota de la subestación.	Permanente	Operación

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

		Sala Grupo Generador (1): Se habilitará un área de 119 m^2 para la disposición de 1 grupo electrógeno de 100 KVA, utilizado para abastecimiento. La zona tendrá un pretil seguridad para garantizar su adecuado funcionamiento.	Permanente	Operación
Subestaciones eléctricas		**Subestación Elevadora (33/110 KV):** Corresponde a la infraestructura destinada a elevar la tensión de la energía proveniente del Parque Fotovoltaico desde 33 kV hasta 110 kV para su posterior evacuación hacia el SEN. La obra comprende la construcción del patio eléctrico, fundaciones para equipos electromecánicos, fundaciones para estructuras metálicas y pórticos, fundación del transformador de poder, foso colector para contención de aceites, canalizaciones eléctricas, sistemas de puesta a tierra, plataforma de operación y obras civiles complementarias necesarias para la instalación de los equipos eléctricos. Para su habilitación se considera actividades de despeje y acondicionamiento del terreno, mediante nivelación, compactación, además de rellenos estructurales, fundaciones. La superficie del paño de la subestación eléctrica será de 1.946,8 m^2.	Permanente	Operación
		Sala de Celdas (2): Se considera la habilitación de dos edificaciones de superficie total 210,4 m^2, destinadas a alojar los equipos de maniobras, protección y conexión eléctrica entre los circuitos provenientes del Parque Fotovoltaico y la subestación elevadora.	Permanente	Operación
Líneas o tendido eléctricos	Líneas o tendidos eléctrico-aéreos y soterrados	**Línea de Transmisión Eléctrica (LTE):** Se considera una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) de 110 kV cuya longitud será de aproximadamente 6,7 km, compuesta por un tramo aéreo de 6 km con 36 estructuras metálicas y un tramo soterrado de 0,7 km. La LTE se inicia en la Subestación Elevadora del Proyecto hasta el punto de conexión situado en la S/E La Estrella 110 KV, infraestructura existente. Considera una faja de seguridad de 5 metros en el tramo soterrado, equivalente a una superficie de 3.855 m^2, y una faja de seguridad de 20 metros en el tramo aéreo, equivalente a 11,8 ha.	Permanente	Operación
Edificios o salas de operación y control		**Sala SSGG y SSAA (1):** Corresponde a una edificación destinada a albergar los sistemas de apoyo requeridos para la operación de la subestación elevadora. En su interior se dispondrán las dependencias destinadas a los servicios generales (SSGG), servicios auxiliares (SSAA) y sala de baterías, las cuales contendrán equipos de control, protección, respaldo eléctrico, comunicaciones y alimentación de los sistemas propios de la subestación. La estructura será ejecutada sobre fundaciones, considerando actividades de acondicionamiento del terreno cuando corresponda. Esta instalación tendrá una superficie de 119 m^2.	Permanente	Operación

Parque Fotovoltaico.	**Módulos fotovoltaicos:** Los módulos fotovoltaicos se instalarán sobre estructuras de soporte metálico, los cuales estarán fijados al terreno. El soporte de las estructuras se realizará mediante hincado directo de las estacas de soporte,sobre el terreno previamente nivelado y compactado, sin necesidad de construir fundaciones. Solo será necesaria la cimentación, u hormigonado en algunos pilotes, en casos de que el hincado no sea posible. La superficie efectiva (sumatoria individual de todos los módulos) que utilizarán los módulos será de 918.786,2 m^2.	Permanente	Operación
Inversores eléctricos	**Centros de Transformación del parque (23) (CT-PV):** Los CT-PV corresponden a unidades prefabricadas que integran inversores fotovoltaicos, transformador elevador de media tensión y equipos eléctricos de protección, maniobra y control. Su función es convertir la corriente continua generada por los módulos fotovoltaicos en corriente alterna, y elevar su tensión para su incorporación en la subestación elevadora. La instalación será emplazada sobre fundaciones de hormigón armado, considerando previamente labores de acondicionamiento del terreno, tales como, nivelación, compactación, etc. Como también las obras civiles necesarias para el montaje de los equipos. Cada CT-PV tendrá una superficie de 29,7 m^2, totalizando una superficie de 683,7 m^2.	Permanente	Operación
Conductores de energía eléctrica	**Red Eléctrica Interna Soterrada (Zanjas):** Son diversas instalaciones eléctricas soterradas que permitirá interconectar los distintos sistemas de generación, almacenamiento y transformación de energía. Esta red estará conformada por canalizaciones eléctricas soterradas que conectarán los módulos fotovoltaicos con los CT-PV y el sistema BESS con los CT-BESS. Desde estos centros de transformación, los circuitos soterrados de media tensión hasta la Subestación Elevadora, donde su tensión será elevada a 110 kV para su posterior evacuación mediante la LTE hacia el punto de conexión.	Permanente	Operación

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se muestran las acciones a desarrollar por el Proyecto.

Tabla 1.14 Acciones del Proyecto

Actividad	Descripción	Fase
Instalación de faenas y movilización inicial	Esta actividad contempla la preparación y habilitación de las áreas destinadas a la instalación de faenas, considerando actividades de escarpe, nivelación, compactación y excavación, según corresponda. Asimismo, considera la movilización inicial de equipos y maquinaria requeridos para la ejecución de las obras del Proyecto.	Construcción

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Actividad	Descripción	Fase
Habilitación del camino de acceso y caminos internos permanentes	Esta actividad contempla la habilitación y mejoramiento de los caminos de acceso y caminos internos permanentes del Proyecto, considerando actividades de escarpe, nivelación y compactación del terreno. Para su ejecución se contempla el uso de maquinaria como bulldozer, excavadora, motoniveladora y rodillo compactador, entre otros equipos asociados.	Construcción
Movimientos de tierra generales y conformación de plataformas	Se consideran actividades de preparación del terreno y movimientos de tierra asociados a las distintas partes y obras del Proyecto, incluyendo labores de escarpe, nivelación y compactación, además de las excavaciones requeridas para fundaciones, zanjas y otras obras civiles. Asimismo, se contempla el acondicionamiento y conformación de las superficies destinadas al emplazamiento de las instalaciones del Proyecto.	Construcción
Construcción de obras civiles asociadas a planta PV, BESS y subestación	Corresponde a la ejecución de las obras civiles requeridas para el posterior emplazamiento y montaje de las distintas partes y obras del Proyecto, incluyendo el Parque Fotovoltaico, sistema BESS, centros de transformación y subestación elevadora. Las actividades consideran el acondicionamiento del terreno, ejecución de excavaciones y fundaciones, así como las demás obras civiles necesarias para la instalación de los equipos e infraestructura asociada .	Construcción
Montaje estructural y electromecánico del Parque Fotovoltaico	Esta actividad contempla la instalación de las estructuras de soporte de los módulos fotovoltaicos, considerando el hincado de los elementos de soporte mediante maquinaria especializada. Posteriormente, se realizará el montaje de las estructuras y módulos fotovoltaicos, así como el montaje electromecánico, cableado y conexionado de los equipos e instalaciones asociados al Parque Fotovoltaico.	Construcción
Construcción y montaje electromecánico del sistema BESS	Esta actividad contempla la habilitación y montaje de los equipos que conforman el Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS), incluyendo la instalación de los contenedores de baterías y de los Centros de Transformación asociados (CT-BESS). Los equipos serán emplazados en las superficies previamente acondicionadas para estos efectos. Posteriormente, se realizará el montaje electromecánico, cableado y conexionado de los distintos componentes del sistema BESS.	Construcción
Construcción de zanjas y canalizaciones eléctricas de media tensión	Esta actividad contempla la excavación y habilitación de las zanjas requeridas para la instalación del cableado eléctrico soterrado y sus respectivas canalizaciones. Una vez habilitadas las zanjas, se procederá a la instalación y tendido de los conductores y demás elementos asociados a las canalizaciones eléctricas.	Construcción
Construcción de la Línea de Transmisión1x110 kV y Montaje Electromecánico de SE	Esta actividad contempla la ejecución de las obras civiles y el montaje de las estructuras y equipos asociados a la subestación elevadora y a la Línea de Transmisión Eléctrica 1x110 kV. Considera la preparación de las áreas de trabajo, excavaciones y fundaciones requeridas, montaje electromecánico de la subestación, montaje de las estructuras de la línea y posterior instalación de los conductores y elementos eléctricos asociados.	Construcción
Puesta en servicio Subestación y pruebas de la línea de transmisión 1x110 kV	Previo al inicio de la operación se realizará la revisión y prueba de las instalaciones de la subestación elevadora y de la línea de transmisión, con el objeto de verificar que los equipos e instalaciones se encuentren correctamente montados y en condiciones para la evacuación y transmisión de la energía eléctrica. Se contempla una revisión de las instalaciones considerando los aspectos técnicos requeridos para su correcto funcionamiento.	Construcción
Puesta en Servicio y pruebas del Parque Fotovoltaico y sistema BESS	Previo al inicio de la fase de operación, se realizarán las pruebas y verificaciones necesarias para comprobar el correcto funcionamiento del Parque Fotovoltaico y del Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS). Se efectuará una revisión de las instalaciones y equipos, incluyendo sus sistemas eléctricos, de control, protección, supervisión y comunicaciones, verificando que se encuentren correctamente instalados y en condiciones para su energización y posterior operación. Asimismo, se verificará la correcta integración y conexión de ambos sistemas con la infraestructura eléctrica del Proyecto.	Construcción

Actividad	Descripción	Fase
Retiro de faenas - Desmovilización	Esta actividad contempla el retiro y desmovilización de las instalaciones, equipos, maquinaria y demás elementos de carácter temporal utilizados durante la fase de construcción, así como el retiro de los materiales y residuos remanentes asociados a las faenas.	Construcción
Entrada en operación (emisión carta por parte CEN)	Esta actividad corresponde a la entrada en operación del Proyecto, considerando la emisión de la resolución correspondiente por parte del Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), que habilita al Parque Fotovoltaico a la operación de sus instalaciones.	Operación
Logística, seguridad, aseo, otros	Esta actividad comprende las labores generales de apoyo requeridas durante la operación del Proyecto, asociadas a logística, seguridad y aseo. Considera, entre otras, el traslado de personal y el transporte de insumos, combustible y agua, así como el retiro de residuos y la limpieza de los sistemas asociados a los servicios higiénicos.	Operación
Operación de PFV + BESS	Esta actividad comprende la operación y monitoreo permanente del Parque Fotovoltaico y del Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS). El Parque Fotovoltaico permitirá la generación de energía eléctrica a partir de la energía solar, mientras que el sistema BESS permitirá almacenar los excedentes de energía generados para su posterior inyección en horarios de mayor demanda. La operación considera el monitoreo de las instalaciones, incluyendo el seguimiento remoto del estado de carga (SOC) y estado de salud (SOH) del sistema BESS.	Operación
Mantenimiento	Esta actividad comprende las labores de mantenimiento preventivo y correctivo requeridas para asegurar el adecuado funcionamiento de las instalaciones del Proyecto. Considera la inspección, limpieza y reemplazo puntual de módulos fotovoltaicos; inspección y correcciones menores de las estructuras y sistemas de soporte; inspección, limpieza, mediciones y reemplazo de componentes de inversores y sistemas eléctricos; mantenimiento de las baterías y sistemas de gestión del BESS, incluyendo la inspección de racks y contenedores y el reemplazo eventual de módulos de baterías degradadas; revisión de los sistemas auxiliares de climatización, ventilación, detección y supresión de incendios; mantención de la LTE y actividades de desbrozado de hierbas. Estas actividades se ejecutarán con periodicidades variables, de acuerdo con el tipo de instalación y los requerimientos de mantenimiento.	Operación
Desconexión del Parque Fotovoltaico	Esta actividad corresponde a la desconexión del Parque Fotovoltaico una vez finalizada su fase de operación, previo al inicio de las actividades correspondientes a la fase de cierre.	Operación
Retiro de módulos fotovoltaicos y estructuras	Esta actividad contempla el desmontaje y retiro de los principales componentes asociados al Parque Fotovoltaico, incluyendo módulos fotovoltaicos, trackers, cajas y Centros de Transformación fotovoltaicos (CT-PV), así como las estructuras y elementos asociados. Para la ejecución de estas labores se contempla el uso de maquinaria y equipos de apoyo para el desmontaje, manipulación, carga y traslado de los componentes. Posteriormente, los materiales y equipos retirados serán transportados fuera del área del Proyecto para su gestión según corresponda.	Cierre
Retiro de equipos BESS	Esta actividad contempla el desmontaje y retiro de los equipos que conforman el Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS) y sus componentes asociados. Las labores consideran el uso de equipos de izaje, carga y transporte para la manipulación y retiro de los equipos desde el área del Proyecto. Los componentes retirados serán transportados para su posterior gestión, reutilización, valorización o disposición, según corresponda.	Cierre

Actividad	Descripción	Fase
Desmantelamiento de equipos eléctricos	Corresponde al desmantelamiento y retiro de los equipos e instalaciones eléctricas del Proyecto, incluyendo cables, conductores, canalizaciones y los elementos asociados a la subestación, Línea de Transmisión Eléctrica y sistemas de control. Para estas labores se contempla el uso de maquinaria y equipos de apoyo para el desmontaje, izaje y manipulación de los componentes, así como equipos destinados al retiro de elementos asociados al sistema de transmisión. Posteriormente, los equipos y materiales serán retirados del área del Proyecto para su gestión correspondiente.	Cierre
Retiro de instalaciones temporales remanentes	Esta actividad contempla el desmontaje y retiro de las instalaciones temporales utilizadas como apoyo durante la fase de cierre, incluyendo bodegas, contenedores y otros equipos o elementos de apoyo. Para su retiro se utilizarán equipos de carga, transporte e izaje, según corresponda. Una vez retiradas las instalaciones temporales, se procederá al retiro de los materiales y residuos remanentes asociados a estas faenas.	Cierre
Demolición de fundaciones superficiales	Esta actividad comprende la demolición y retiro completo de las fundaciones asociadas a las instalaciones que serán desmanteladas durante la fase de cierre. Para su ejecución se contempla el uso de maquinaria y equipos adecuados para labores de demolición, manipulación y retiro de los materiales resultantes. Los residuos y materiales generados serán posteriormente gestionados de acuerdo con su naturaleza y destino correspondiente.	Cierre
Nivelación y perfilado del terreno	Una vez retiradas las instalaciones y ejecutadas las labores de demolición, se realizará la nivelación y perfilado de las áreas intervenidas, con el objeto de acondicionar el terreno y recuperar su configuración superficial. Para estas actividades se contempla el uso de maquinaria destinada al movimiento, nivelación y compactación del terreno.	Cierre
Gestión de residuos y materiales reutilizables	Esta actividad contempla la segregación, almacenamiento temporal, carga, retiro y transporte de los residuos y materiales generados durante el desmantelamiento y cierre del Proyecto. Se consideran residuos no peligrosos, residuos peligrosos y residuos asimilables a domiciliarios, además de materiales y componentes susceptibles de reutilización, valorización o reciclaje, según corresponda. Los residuos serán retirados mediante transportistas autorizados y trasladados hacia instalaciones de manejo, valorización o disposición final que correspondan de acuerdo con su naturaleza.	Cierre

Fuente: Elaboración propia.

En las secciones a continuación, se describirán con mayor detalle las instalaciones temporales (numeral 1.9.1) y permanentes (numeral 1.9.2).

1.9.1. Partes y obras temporales

Se contemplan la habilitación de un área de instalación de faena ubicada en una superficie de 1,27 ha. Las instalaciones serán de tipo modulares móviles, tipo container o similar, las que en conjunto con todas las demás infraestructuras permitirán el correcto desempeño de la fase de construcción y cierre.

A continuación, se describen las principales obras e instalaciones temporales consideradas para el apoyo de dichas actividades.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

1.9.1.1. **Instalaciones de apoyo a las actividades de la fase de construcción y cierre**

a) Campamentos, instalaciones para el hospedaje y habitabilidad de los trabajadores

El Proyecto no contempla la habilitación de campamentos ni instalaciones destinadas al alojamiento del personal durante las fases de construcción y cierre. Para estas fases, se considera una dotación máxima de 650 y 120 trabajadores, respectivamente, quienes se trasladarán diariamente hacia y desde el área del Proyecto mediante buses, minibuses y camionetas de acercamiento. Los desplazamientos del personal se efectuarán desde las localidades de La Estrella y Litueche, utilizando las rutas de transporte identificadas para cada fase del Proyecto.
No obstante, el Proyecto contempla instalaciones destinadas a asegurar condiciones adecuadas de habitabilidad para los trabajadores durante la jornada laboral, las cuales se detallan a continuación:

- **Oficinas y sala de reuniones:** Durante las fases de **construcción** y **cierre**, se contempla la habilitación de un sector administrativo al interior de la instalación de faena, conformado por 20 contenedores estándar de 14,7 m^2, con una superficie total de 294,6 m^2. Estos módulos serán instalados sobre apoyos prefabricados de hormigón, permitiendo su nivelación, ventilación inferior y posterior retiro. Contarán con acondicionamiento térmico, ventilación mecánica y elementos de prevención de incendios.

- **Comedor**: Durante las fases de **construcción** y **cierre** se habilitará un sector destinado a la alimentación de los trabajadores, conformado por 4 contenedores modulares de aproximadamente 14,7 m^2 cada uno, con una superficie total de 58,8 m^2. Estas instalaciones serán montadas sobre apoyos prefabricados de hormigón y contarán con acondicionamiento térmico, ventilación y elementos de prevención de incendios. La superficie general es de 589,3 m^2.

- **Duchas y camarines:** Las instalaciones destinadas a duchas y camarines contemplarán espacios para el aseo personal y cambio de vestuario de los trabajadores, incluyendo casilleros individuales para el resguardo de sus pertenencias.
  Durante la fase de **construcción** se considera la instalación de ocho (8) estructuras prefabricadas de 73,57 m^2 cada una acondicionados como camarines y zonas de duchas para ser utilizados por el personal de construcción.
  La zona tendrá una superficie total de 588,6 m^2.

- **Duchas y camarines:** Durante la fase de **cierre** se considera la instalación de dos (2) estructuras prefabricadas de 73,57 m^2 cada una, acondicionados como camarines y zonas de

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

duchas para ser utilizados por el personal de la fase de cierre. Estas instalaciones estarán presentes únicamente en la fase de cierre.

La zona tendrá una superficie total de 147,2 m^2.

- **Baños (9):** Durante la fase de **construcción** se considera la habilitación de nueve (9) sectores con servicios higiénicos de aproximadamente 10,6 m^2 cada uno ubicados al interior de la instalación de faena, y serán utilizados por el personal asociado a esta fase. Estos estarán conectados a un sistema particular de alcantarillado que dirigirá las aguas servidas a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de 100 m^3/día de capacidad, se priorizará la reutilización del efluente tratado y, cuando ello no sea posible, se dispondrá mediante drenes de infiltración. La limpieza de los lodos se realizará mediante una empresa autorizada semestralmente o según indicación del fabricante.
  Superficie total 95,4 m^2.
  Para más antecedentes ver **Anexo V. Apéndice V.A. PAS 138 de la DIA**.

- **Baños (3):** Durante la fase de **cierre** se considera la habilitación de tres (3) sectores con servicios higiénicos de aproximadamente 10,6 m^2 cada uno ubicados al interior de la instalación de faena, y serán utilizados por el personal del parque. Estos estarán conectados a un sistema particular de alcantarillado que dirigirá las aguas servidas a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de 20 m^3/día de capacidad, se priorizará la reutilización del efluente tratado y, cuando ello no sea posible, se dispondrá mediante drenes de infiltración. La limpieza de los lodos se realizará mediante una empresa autorizada cada 8 meses o según indicación del fabricante.
  Superficie total 31,8 m^2.

- **Baños químicos**: Durante la fase de **construcción** y **cierre**, se contará con baños químicos que se ubicarán en los frentes de trabajo que se encuentren a más de 75 metros de los servicios higiénicos de la IF. Se emplazarán temporalmente baños químicos portátiles, los que se calcularán según lo establecido en los Artículos 23 y 24 del D.S. Nº594/99 del Ministerio de Salud. El servicio de instalación y mantención de los baños químicos en los frentes de trabajo será contratado a una empresa autorizada por el SEREMI de Salud.

- **Estacionamientos:** Durante la fase de **construcción** y **cierre**, se habilitará un espacio destinado al estacionamiento de vehículos y maquinarias, al interior de la instalación de faena. Cada uno abarcará una superficie de 15 m^2.
  Superficie total 195 m^2.

- **Garita de control de acceso:** Durante la fase de **construcción** y **cierre**, se habilitará un sector en la instalación de faena para un punto de control que corresponde a un container y bodega modular prefabricada que tendrán una superficie total de 11,8 m^2 y contará con un guardia de seguridad.

b) Recintos o bodegas asociados al manejo de insumos

Bodega de almacenamiento: Durante las fases de **construcción** y **cierre** se habilitará un sector al interior de la instalación de faena destinado al almacenamiento y resguardo de materiales, herramientas e insumos. Este sector estará conformado por 16 bodegas modulares, prefabricadas o soluciones similares, de 14,7 m^2 cada una, con una superficie total declarada de 235,7 m^2 . Las instalaciones temporales se montarán sobre apoyos prefabricados de hormigón.

- **Área de acopio de materiales:** Corresponde a un sector de 2.524 m^2 ubicado al interior del a instalación de faena, destinado a la recepción, almacenamiento temporal y organización de los materiales y equipos requeridos durante las fases de **construcción** y **cierre**. Durante la construcción se utilizará principalmente para el acopio de módulos fotovoltaicos, centros de transformación, cables, estructuras metálicas y otros componentes necesarios para el montaje de las instalaciones.

- **Zona Depósito de combustible:** Durante las fases de **construcción** y **cierre** se habilitará un sector de aproximadamente 10,9 m², destinado al almacenamiento temporal del combustible y al abastecimiento de los grupos generadores utilizados como apoyo al suministro eléctrico de las instalaciones temporales del Proyecto. Esta zona se emplazará sobre una superficie previamente nivelada y compactada, cubierta con una geomembrana de alta densidad para proteger el suelo ante eventuales derrames. El combustible se almacenará en barriles de 1.000 litros, dispuestos sobre racks o bandejas de contención estancas (pretiles móviles), con capacidad para retener el 110 % del volumen del contenedor de mayor capacidad. El perímetro contará con barreras físicas y señalización de seguridad para restringir el tránsito innecesario. Esta configuración no requerirá la construcción de un radier de hormigón y facilitará el retiro de sus componentes durante el desmantelamiento de las instalaciones temporales.

- **Zona de lavado de canoa:** Durante la fase de **construcción** se habilitará un sector de 15 m^2 al interior de la instalación de faena, destinado exclusivamente al lavado de las canoas de descarga de los camiones mixer utilizados en las actividades de hormigonado. La instalación consistirá en

una piscina excavada de 6 m de largo, 2,5 m de ancho y 1 m de profundidad máxima, revestida con una geomembrana de polietileno de alta densidad (PEAD), que permitirá contener las aguas de lavado y los restos de hormigón, evitando su infiltración al suelo.

Las aguas acumuladas se manejarán mediante evaporación natural y, cuando las condiciones climáticas no permitan su evaporación, serán retiradas mediante un camión autorizado para su transporte y disposición final. Los residuos sólidos de hormigón serán retirados periódicamente y trasladados al patio de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP), desde donde serán enviados a un sitio de disposición final autorizado.

Para más antecedentes ver **Anexo V. Apéndice V.B. PAS 140** de la DIA.

- **Bodega SUSPEL:** Durante las fases de construcción y cierre se habilitará una bodega de 14,7 m^2 al interior de la instalación de faena, destinada al almacenamiento temporal de las sustancias peligrosas requeridas para la ejecución de las actividades del Proyecto. la bodega contará con señalización de seguridad, ventilación y elementos para la contención de eventuales derrames, conforme a las disposiciones aplicables del D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud.

- **Zona Depósito de Agua y Bombeo:** Durante la fase de **construcción** y **cierre** se habilitará un sector de 118,3 m^2 para disponer una estación de bombeo y 4 estanques de agua potable de 25 m^3 cada uno que abastecerán los servicios higiénicos contiguos, cuyo proyecto contará con la aprobación sectorial de Seremi de Salud para la provisión de agua mediante camiones aljibe, contenida en el D.S. N°41 del año 2018, cuerpo legal que tiene como objetivo regular las condiciones en que se efectúa la distribución de agua potable mediante el uso de camiones aljibe, a fin de Garantizar el suministro de un producto inocuo y potable.

- **Área Grupo generador (1):** Durante las fases de construcción y cierre se habilitará un sector de 31,6 m^2 al interior de la instalación de faena (IF), destinado al emplazamiento de dos (2) grupos electrógenos de 100 kVA cada uno, los cuales proporcionarán suministro eléctrico de apoyo para el funcionamiento de las instalaciones y equipos temporales utilizados durante dichas fases. El sector contará con un pretil de seguridad destinado a contener eventuales derrames asociados al funcionamiento de los equipos, con el propósito de evitar el contacto de combustibles y otros fluidos con el suelo natural. El abastecimiento de combustible estará asociado a la zona de almacenamiento y suministro habilitada en la instalación de faena, cuyas características se describen en el apartado correspondiente.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

c) Recintos, instalaciones o bodegas asociados al manejo de residuo

- **Bodega RESPEL (1):** Se habilitará un sector en la instalación de faena de la fase de **construcción**, para el emplazamiento de una bodega modular de 14,7 m^2 donde se almacenarán residuos generados por las actividades del Proyecto, que presentan alguna de las características de peligrosidad, como diluyentes, pinturas, huaipes, etc. Estos residuos serán manejados en contenedores estancos, sellados, debidamente etiquetados, al interior de la bodega modular, para posteriormente ser trasladados a sitios de disposición final autorizados.
  Se emplazará de forma independiente y separada de las otras bodegas, esto conforme a lo que dispone el D.S N° 148/03 del MINSAL.
  Para más antecedentes ver **Anexo V. Apéndice V.C. PAS 142** de la DIA.

- **Bodega RESDOM (1):** Bodega destinada al almacenamiento temporal de residuos asimilables a domiciliarios (papel, plásticos, envoltorios de comida entre otros.) que se generen durante la fase de **construcción** y **cierre**. Estos residuos se almacenarán temporalmente en contenedores con tapa para la construcción y cierre del Proyecto. Dicha zona contará con una superficie de 14,7 m^2 y estará ubicada al interior de la IF.
  Para más antecedentes ver **Anexo V. Apéndice V.B. PAS 140** de la DIA.

- **Patio Residuos No Peligrosos:** Sector destinado al acopio de residuos no peligrosos, tales como restos de cables, fierros, estructuras sobrantes, embalajes, plásticos, vidrios y maderas, entre otros. La zona de acopio contará con una superficie de 1.260 m^2, se encontrará cercada y estará ubicada al interior de la IF de la fase de **construcción** y de **cierre**.
  Para más antecedentes ver **Anexo V. Apéndice V.B. PAS 140** de la DIA.

- **Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) (1):** Se proyecta habilitar una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de lodos activados, con una capacidad máxima de 100 m^3/día. Para la fase de construcción se considera un caudal máximo diario de aguas servidas de 97,5 m^3/día
  La PTAS captará las aguas residuales provenientes de los servicios higiénicos, duchas y comedores utilizados durante la fase de **construcción**.
  La PTAS se situará sobre una superficie de 74 m^2. El efluente tratado será reutilizado en actividades del Proyecto y, cuando no sea posible su reutilización, será conducido hacia los drenes de infiltración contemplados para esta fase, los cuales ocuparán una superficie de 1.951,2 m^2.
  Para más antecedentes ver **Anexo V. Apéndice V.A. PAS 138 de la DIA**.

- **Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) (1**): Se proyecta habilitar una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de lodos activados, con una capacidad máxima de 20 m³/día. Para la fase de cierre se considera un caudal máximo diario de aguas servidas de 18 m³/día.

  El sistema considera una cámara de rejas, un estanque de homogeneización y ecualización con un volumen útil de 8.000 L, además de bombas elevadoras de aguas servidas

  La PTAS captará las aguas residuales provenientes de los servicios higiénicos, duchas y comedores utilizados durante la fase de **cierre**.

  La PTAS se situará sobre una superficie de 29 m^2. El efluente tratado será reutilizado en actividades del Proyecto y, cuando no sea posible su reutilización, será conducido hacia los drenes de infiltración contemplados para esta fase, los cuales ocuparán una superficie de 360 m^2.

  Para más antecedentes ver **Anexo V.** Apéndice V.A**.** PAS 138 de la DIA.

1.9.2. Partes y obras Permanentes

1.9.2.1. Caminos de accesos temporales y permanentes

Las partes y obras enlistadas a continuación se habilitarán en la fase de construcción y permanecerán durante la fase de operación hasta el cierre del proyecto.

- **Caminos interno y perimetral:** Se contempla habilitar un sistema de caminos internos de 4 m ancho y una superficie aproximada de 9,5 ha, además de caminos perimetrales de 6 m de ancho y superficie de 12,1 ha.

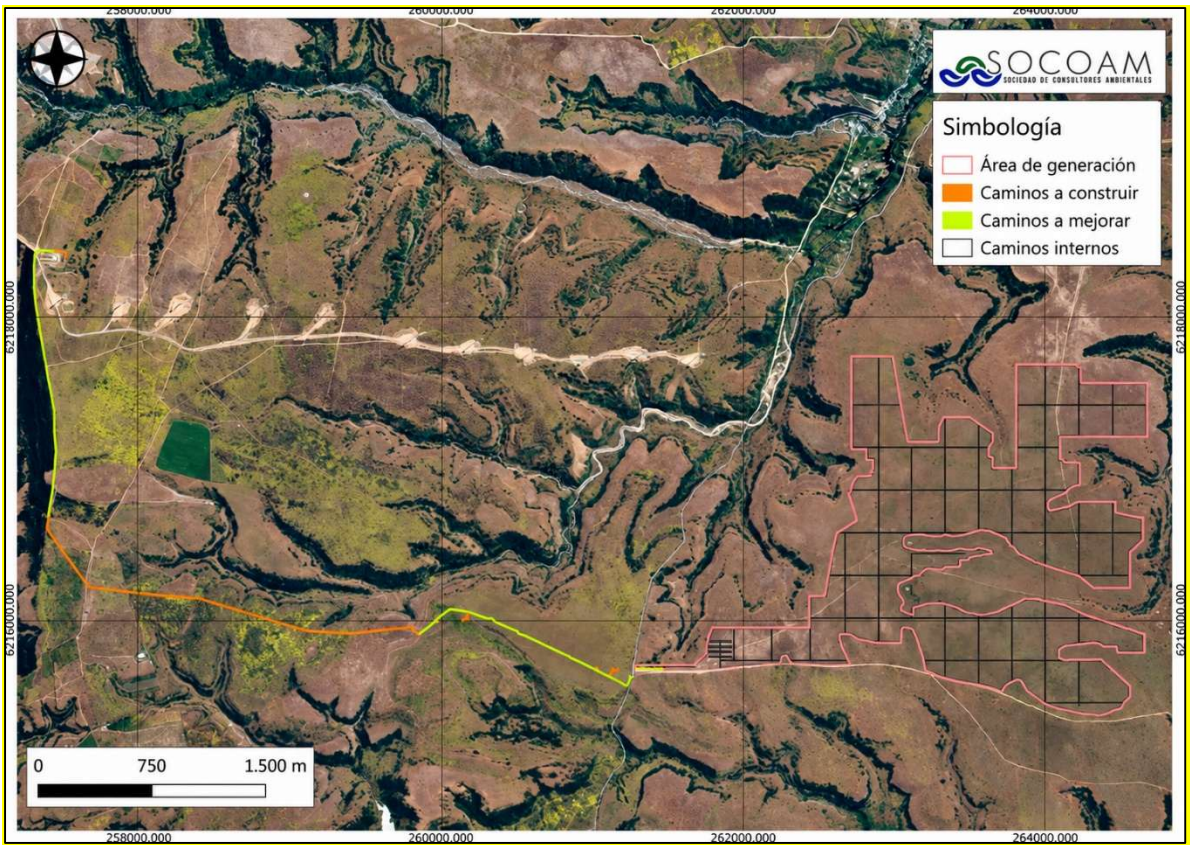
  La habilitación de caminos considera la realización de un escarpe de 20 cm, y mejorado superficialmente para evitar la emisión de material particulado, a través de la implementación de supresor de polvo.

- **Caminos a mejorar LTE**: Se contempla la mejora de 1,4 ha de caminos existentes que permitirán acceder a diferentes sectores de la LTE, dichos caminos tendrán un ancho de 4 metros y contemplan un escarpe de máximo 20 cm de profundidad.

- **Caminos a construir LTE:** Se contempla construir 1,4 ha de caminos que permitirán acceder a los diferentes sectores de la LTE y conectar con los tramos de camino existente o a mejorar de la LTE. Dichos caminos tendrán un ancho de 4 metros y contemplan un escarpe de 20 cm de profundidad.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Figura 1.11 Ubicación de caminos



Fuente: Elaboración propia.

1.9.2.2. **Obras o instalaciones para el manejo de aguas servidas**

- **Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) (1):** En la fase de **operación** se proyecta habilitar una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) tipo MATERSAN MANpara un caudal de 5 m^3/día. Considera un estanque enterrado modular prefabricada de polietileno de capacidad útil de 3.300 L.

  La PTAS captará las aguas residuales provenientes de los servicios higiénicos y comedores presentes en el edificio O&M.

  La PTAS se situará sobre una superficie de 46 m^2. El efluente tratado será reutilizado en actividades del Proyecto y, cuando no sea posible su reutilización, será conducido hacia los drenes de infiltración contemplados para esta fase, los cuales ocuparán una superficie de 75 m^2.

  Para más antecedentes ver **Anexo V. Apéndice V.A. PAS 138 de la DIA**.

1.9.2.3. **Edificaciones de servicios y administración**

- **Edificio O&M:** Corresponde a una edificación de 647,4 m^2 en una planta, construida en albañilería combinada con módulos estructurales ligeros sobre perfilería metálico. En cuyo interior se encuentra obras permanentes del Proyecto, como, por ejemplo; los servicios higiénicos, comedor, sala SCADA, sala de reuniones, oficinas y bodegas de almacenamiento de materiales que serán utilizadas por los trabajadores durante el monitoreo permanente del parque.

- **Estacionamiento vehículos livianos:** Espacio habilitado para ser destinado al estacionamiento de vehículos menores al interior del área de instalaciones permanentes. Cada uno abarcará una superficie de 15 m^2.
  Superficie total 150 m^2.

- **Garita de control de accesos:** Consistirá en un módulo prefabricado o caseta, que será utilizada por un guardia de seguridad donde se realizará el control de acceso al área de instalaciones permanentes, vinculada a la subestación. Tendrá una superficie de 11,8 m^2.

1.9.2.4. **Instalaciones para la provisión y almacenamiento de agua**

- **Zona Estanque Agua Potable (1):** Se habilitará un sector de 42,1 m^2 para disponer de estanques de agua potable que abastecerán los servicios higiénicos contiguos, cuyo proyecto contará con la aprobación sectorial de Seremi de Salud para la provisión de agua mediante camiones aljibe, contenida en el D.S. N°41 del año 2018, cuerpo legal que tiene como objetivo regular las condiciones en que se efectúa la distribución de agua potable mediante el uso de camiones aljibe, a fin de garantizar el suministro de un producto inocuo y potable.

1.9.2.5. **Instalaciones para el manejo de insumos**

- **Bodega SUSPEL (1):** Se habilitará una bodega modular de 28,2 m^2 para la fase de **operación**, donde se almacenarán las sustancias peligrosas utilizadas por las actividades de mantención del Proyecto. Entre las sustancias a almacenar, se encontrarán: aceite dieléctrico, grasas lubricantes, pinturas bituminosas y spray de zinc, entre otros.
  Su diseño es específico para el almacenamiento de sustancias peligrosas, considerando los requisitos establecidos en el D.S. N°43/2016 del MINSAL y en el D.S. N°594/1999 del MINSAL, incorporando medidas de protección contra incendios, ventilación, contención secundaria de derrames, señalización, control operacional, y equipamiento para respuesta ante emergencias.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

1.9.2.6. **Instalaciones para el manejo de residuos**

a) Instalaciones para el almacenamiento de residuos no peligrosos

- **Patio Residuos No Peligrosos (1):** Sector destinado al acopio de residuos no peligrosos, tales como restos de cables, fierros, estructuras sobrantes, embalajes, plásticos, vidrios y maderas, entre otros. La zona de acopio contará con una superficie de 150 m^2, se encontrará cercada y estará ubicada al interior del área de instalaciones permanentes.
  Para más antecedentes ver **Anexo V. Apéndice V.B. PAS 140** de la DIA

- **Bodega RESDOM:** Consiste en una bodega de 28,2 m^2 disponible durante la fase de **operación**, de tipo modular de 5,4 m de largo, por 5,2 m de ancho y 2,7 m de alto. Contará con puertas dobles situadas en el ancho de la bodega. Su instalación será directamente sobre el suelo natural previamente nivelado.
  En su interior, se almacenarán de manera temporal, los residuos sólidos asimilables a domiciliarios generados por los trabajadores del parque. Los cuáles serán almacenados en contenedores primarios de 200 L o similar de plástico estancos, con tapa y ruedas (para facilitar su traslado). De manera complementaria se contará con contenedores de 1.000 L ya sean plásticos o metálicos, estancos, con tapa y ruedas.

b) Instalaciones para el almacenamiento de residuos peligrosos

- **Bodega RESPEL:** Se habilitará una bodega modular de 28,2 m^2 durante la fase de **operación y cierre**, donde se almacenarán residuos generados por las actividades de mantención del Proyecto y que presentan alguna de las características de peligrosidad. Entre los residuos, se encontrarán: módulos fotovoltaicos en mal estado, envases vacíos de grasa, envases de pintura anticorrosiva, paños contaminados, etc.
  Según su compatibilidad, estos residuos serán manejados en contenedores herméticamente cerrados y debidamente etiquetados, al interior de la bodega y posteriormente serán trasladados a sitios de disposición final autorizados. Mayores detalles se presentan en el Anexo **V "PAS 142"** de la DIA.

1.9.2.7. **Otras partes y obras**

- **Cierre perimetral**: El área de generación del Proyecto contará con un cierre perimetral consistente en una valla metálica de simple torsión, fabricada con tejido romboidal de acero

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

galvanizado y con una transparencia superior al 80 %. Su instalación se realizará mediante postes distanciados aproximadamente cada 3 m o similar.

El cierre tendrá una altura útil de 2,0 m, coronada por bayonetas de seguridad que soportarán tres hileras de alambre de púas, alcanzando una altura total aproximada de 2,5 m. Asimismo, los accesos contarán con puertas dobles de al menos 2,0 m de altura desde el nivel del suelo.

Como medida de seguridad, se contempla la instalación de señalética asociada a las instalaciones del Proyecto y a los riesgos existentes. Asimismo, se considera un cortafuego perimetral de al menos 5 m, conformado por el camino perimetral, permitiendo mantener un distanciamiento entre el cierre perimetral y las instalaciones del Proyecto.

Con el objeto de disminuir la continuidad del material vegetal combustible y limitar la propagación superficial de eventuales incendios, durante la fase de operación se realizará la mantención periódica de la vegetación y el desbroce de malezas, con una frecuencia aproximada de tres (3) veces al año, o según las condiciones de crecimiento de la vegetación y el riesgo existente en terreno. Asimismo, se contempla la mantención de fajas de seguridad en sectores con tendidos eléctricos e infraestructura crítica.

Adicionalmente, el Proyecto contempla medidas de prevención y respuesta ante contingencias y emergencias asociadas a la ocurrencia de incendios, tanto al interior de sus instalaciones como en sectores aledaños. Las medidas preventivas y los procedimientos de actuación ante este tipo de eventos se encuentran detallados en el **Anexo X** “Plan de Prevención de Contingencias y Plan de Emergencias” de la DIA.

- **Sistema BESS (168):** Consisten en 168 contenedores que albergarán el sistema de almacenamiento de energía mediante baterías (BESS), el que permitirá almacenar los excedentes de energía del parque e inyectarla en los horarios de mayor demanda. Los cuales estarán ubicados dentro de un mismo sector al interior del Parque Fotovoltaico, junto a los BESS, se emplazarán centros de transformación (CT-BESS o MVS) de 215,88 MVA de capacidad.

  La superficie total del sistema BESS corresponde a 2.963,5 m^2.
- **Centros de Transformación del sistema BESS (42) (CT-BESS):** Los CT-BESS corresponde a unidades prefabricadas compactas de media tensión destinada a conectar los sistemas de almacenamiento BESS con la red interna del Proyecto. La instalación integrada en una unidad prefabricada del transformador de potencia, celdas de media tensión, equipos de protección,

maniobra y control, permitiendo elevar a la tensión proveniente de los sistemas BESS para su conducción hacia la subestación elevadora.
Su emplazamiento considera la ejecución de fundaciones de hormigón armado, sobre terreno previamente nivelado y acondicionado. La superficie unitaria de cada CT-BESS será de 14,7 m^2, totalizando una superficie de 620,3 m^2.

- **Antena Microondas**: Instalación habilitada en un área de 23,6 m^2, contigua a la Subestación Elevadora, compuesta principalmente por una estructura de soporte sobre la cual se dispondrá una antena direccional tipo parábola, junto con los equipos de telecomunicaciones, cableado, alimentación eléctrica y sistemas puesta a tierra correspondientes.
  Esta instalación se asocia al sistema de telecomunicaciones de la Subestación Eléctrica del Proyecto, su principal función es soportar las comunicaciones requeridas para la supervisión, control, protección y operación remota de la subestación.

- **Sala Grupo Generador:** Se habilitará un área de 119 m^2 para la disposición de 1 grupo electrógeno de 100 KVA, utilizado para abastecimiento. La zona tendrá un pretil seguridad para garantizar su adecuado funcionamiento.

1.9.2.8. **Subestación eléctrica Elevadora**

Subestación eléctrica Elevadora (33/110 KV): Corresponde a la infraestructura destinada a elevar la tensión de la energía generada del Parque Fotovoltaico y del sistema de almacenamiento de energía mediante baterías (BESS) desde 33 kV hasta 110 kV, para su posterior evacuación hacia el Sistema Eléctrico Nacional (SEN), mediante la Línea de Transmisión Eléctrica 1x110 kV contemplada por el Proyecto.

La obra comprende la construcción del paño de la subestación eléctrica, fundaciones para equipos electromecánicos, estructuras metálicas y pórticos, fundación del transformador de poder, foso colector para la contención de aceites, canalizaciones eléctricas, sistemas de puesta a tierra, plataforma de operación y demás obras civiles necesarias para la instalación y funcionamiento de los equipos eléctricos.

Para su habilitación se consideran actividades de despeje y acondicionamiento del terreno, incluyendo nivelación, compactación y ejecución de rellenos estructurales y fundaciones. Posteriormente, se realizará el montaje de las estructuras y equipos electromecánicos, junto con las

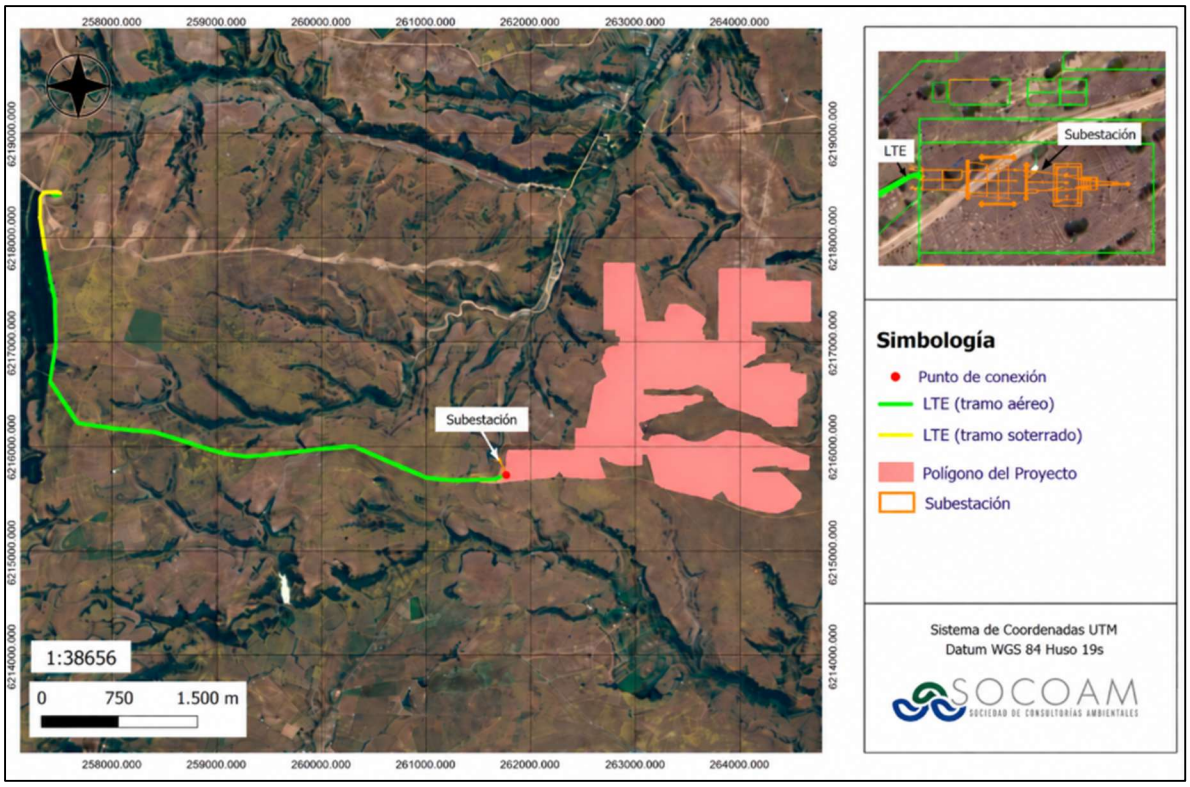
(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

actividades de cableado, conexionado e integración de los sistemas de control, protección, puesta a tierra y comunicaciones asociados a la subestación.

La superficie correspondiente al paño de la Subestación Elevadora será de 1.946,8 m².

Previo a su entrada en operación, se realizarán las pruebas y verificaciones necesarias para comprobar el correcto funcionamiento de sus instalaciones y equipos, incluyendo pruebas de energización, sistemas de protección, puesta a tierra, control y comunicaciones.

Figura 1.12 Referencia de ubicación de la Subestación Elevadora



Fuente: Elaboración propia.

- **Sala de Celdas (2):** Se considera la habilitación de dos edificaciones de superficie total 210,4 m², destinadas a alojar los equipos de maniobras, protección y conexión eléctrica entre los circuitos provenientes del Parque Fotovoltaico y la subestación elevadora.

1.9.2.9. **Líneas o tendido eléctrico**

- Se considera una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) de 110 kV, destinada a evacuar la energía proveniente de la Subestación Elevadora del Proyecto hasta el punto de conexión

situado en la S/E La Estrella 110 kV. La LTE estará compuesta por un tramo aéreo de aproximadamente 6 km, conformado por 36 estructuras metálicas, y un tramo soterrado de aproximadamente 0,7 km.

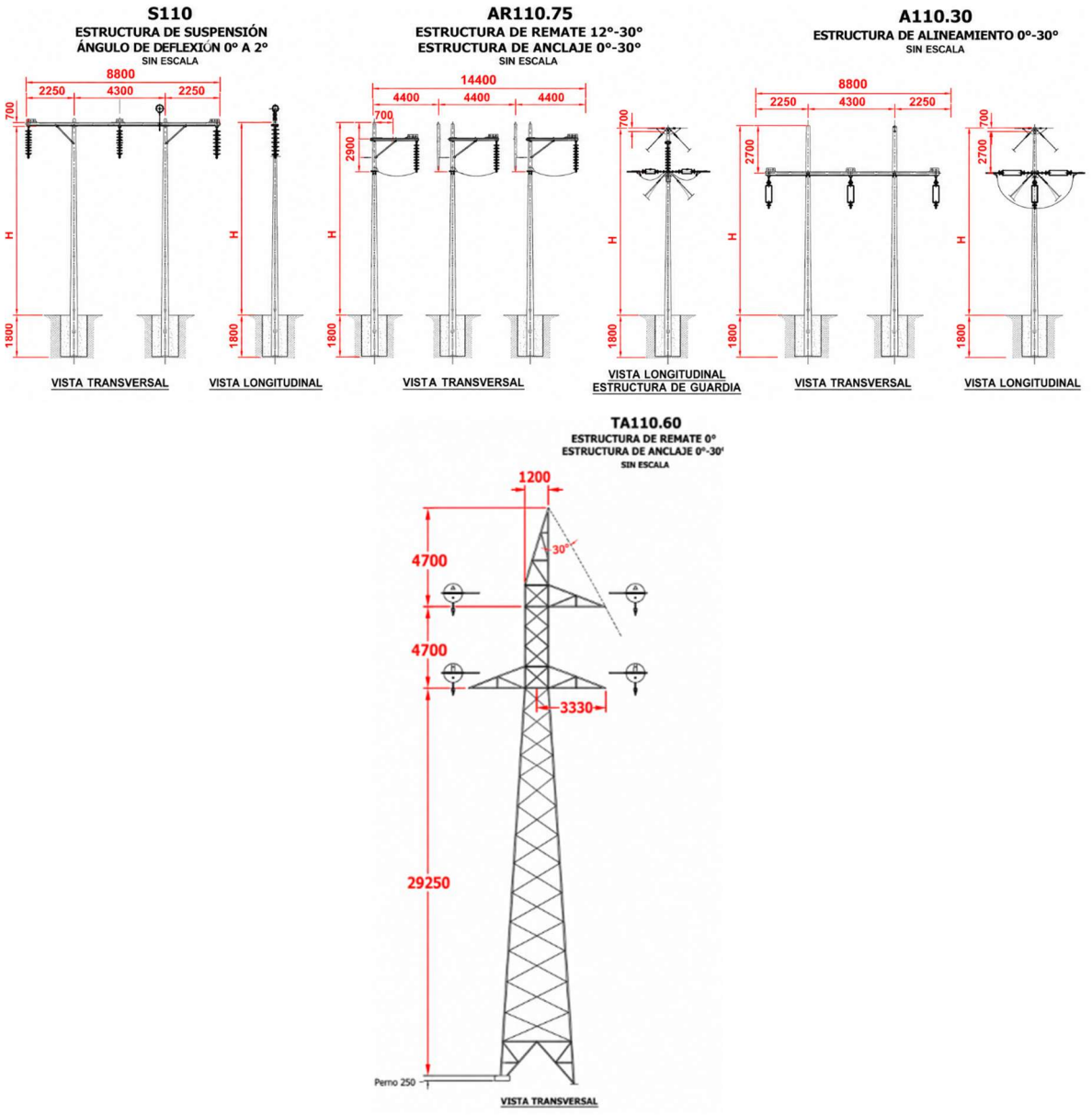
El tramo aéreo estará conformado por distintas tipologías de estructuras, cuya selección dependerá de su función y de las condiciones del trazado. Se consideran estructuras de suspensión, anclaje y remate, además de estructuras destinadas a efectuar la transición entre el tramo aéreo y soterrado de la línea. Entre las tipologías contempladas se encuentran las estructuras S110, AR110.75, A110.30, R110T y TA110.60.

Las estructuras consideran distintas configuraciones en función del ángulo de deflexión y de las solicitaciones mecánicas de la línea. Asimismo, contemplan la instalación de los elementos necesarios para el soporte de los conductores y cable de guarda, de acuerdo con la configuración definida para cada estructura.

La LTE considera una faja de seguridad de 5 m para el tramo soterrado, equivalente a una superficie de 3.855 m², y una faja de seguridad de 20 m para el tramo aéreo, equivalente aproximadamente a 11,8 ha.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Figura 1.13 Detalle Estructuras



Fuente: Elaboración propia.

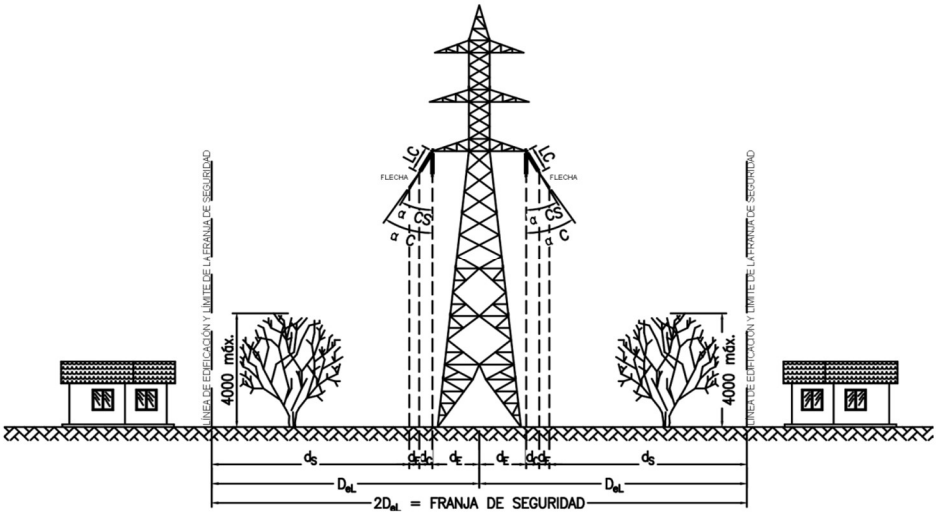
Las principales características técnicas de la línea de transmisión se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 1.15 Descripción de la Línea de transmisión y conductor

Características técnicas	Proyecto El Valle
Longitud de la línea	Aproximadamente 6,7 km, compuesta por un tramo aéreo de aprox. 6,0 km y un tramo soterrado de aprox. 0,7 km.
Tensión nominal	110 kV
Frecuencia	50 Hz
N° de circuitos	1
Fases	3
Tipo de estructuras	Estructuras de suspensión, anclaje, remate y transición aéreo-subterránea, correspondientes a las tipologías S110, AR110.75, A110.30, R110T y TA110.60.
N° de estructuras tramo aéreo	36 estructuras
Faja de seguridad tramo aéreo	20 m totales, equivalente a aproximadamente 11,8 ha
Faja de seguridad tramo soterrado	5 m, equivalente a aproximadamente 3.855 m²

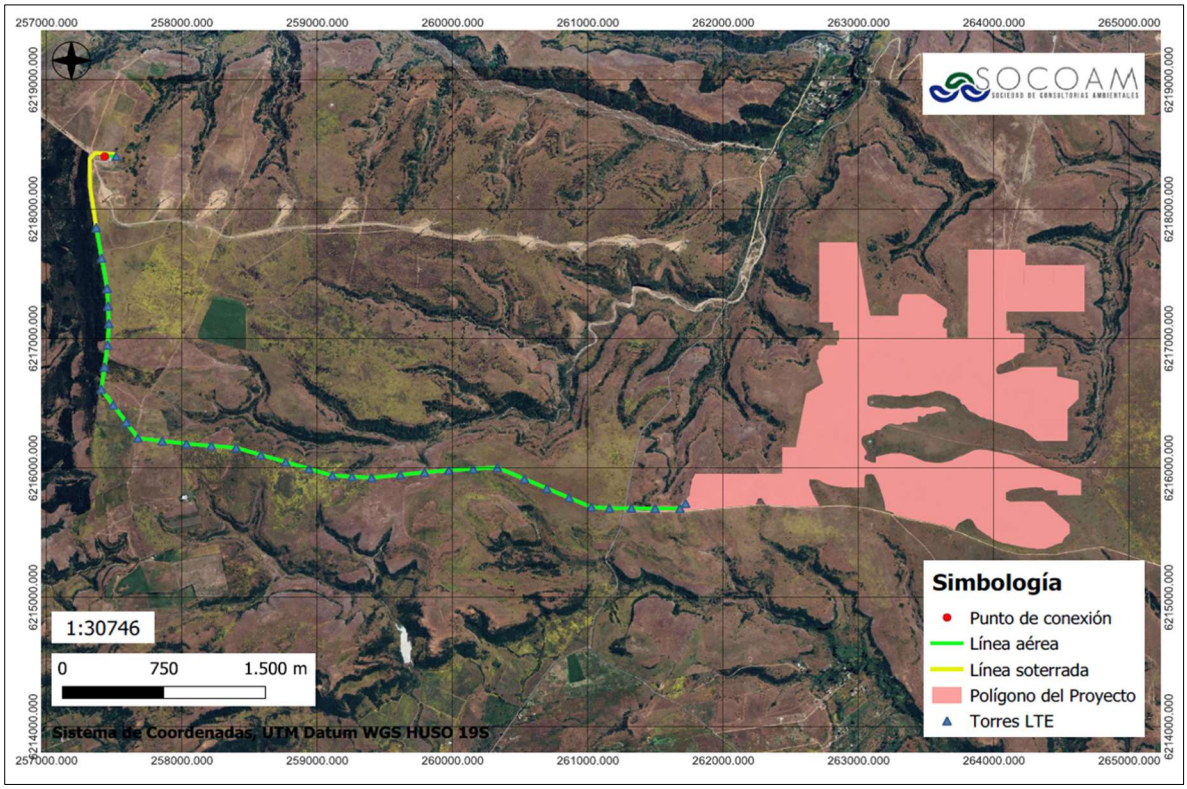
Fuente: Elaboración propia.

Figura 1.14 Diagrama ilustrativo de dimensiones de franja de seguridad



Fuente: Imagen referencial.

Figura 1.15 Ubicación de las estructuras LAT y conexión



Fuente: Elaboración propia.

1.9.2.10. Edificios o salas de operación y control

- **Sala SSGG y SSAA:** Corresponde a una edificación destinada a albergar los sistemas de apoyo requeridos para la operación de la subestación elevadora. En su interior se dispondrán las dependencias destinadas a los servicios generales (SSGG), servicios auxiliares (SSAA) y sala de baterías, las cuales contendrán equipos de control, protección, respaldo eléctrico, comunicaciones y alimentación de los sistemas propios de la subestación.
  La estructura será ejecutada sobre fundaciones, considerando actividades de acondicionamiento del terreno cuando corresponda. Esta instalación tendrá una superficie de 119 m^2.

1.9.2.11. Parque Fotovoltaico

- **Módulos fotovoltaicos:** El campo solar fotovoltaico estará conformado por módulos fotovoltaicos, compuestos por un conjunto de celdas fotovoltaicas que permiten transformar la radiación solar en energía eléctrica en corriente continua. Los módulos serán conectados eléctricamente entre sí y dispuestos en filas sobre estructuras de seguimiento solar o *trackers*.

Para el Proyecto se considera la instalación de módulos fotovoltaicos ASTRO N7, modelo CHSM66RN(DG)/F-BH, o técnicamente equivalente, correspondientes a módulos bifaciales con tecnología TOPCon / Half-cut, con una potencia nominal comprendida entre 600 y 620 Wp y una eficiencia máxima de 23,0%.

Los módulos se dispondrán en filas conectadas entre sí, conformando las denominadas “mesas”, las que serán instaladas sobre estructuras móviles de seguimiento solar o *trackers*. Para el Proyecto se contempla un sistema de seguimiento Vanguard-1P o técnicamente equivalente, compatible con módulos bifaciales y de alta potencia. Este sistema permite ajustar la orientación de los módulos, favoreciendo el aprovechamiento de la radiación solar durante el día.

El soporte de las estructuras se realizará principalmente mediante hincado directo de pilotes en el terreno, por lo que no será necesario ejecutar fundaciones a lo largo de toda la superficie ocupada por el campo fotovoltaico. En aquellos sectores donde las condiciones del terreno no permitan efectuar el hincado directo, se podrá considerar la cimentación u hormigonado puntual de los pilotes.

Cada módulo estará constituido por celdas fotovoltaicas protegidas por elementos de vidrio y contará con un marco de aluminio y los respectivos componentes para su conexión eléctrica, tales como caja de conexiones, cables y conectores. De acuerdo con la ficha técnica del producto, los módulos considerados cuentan, además, con certificaciones asociadas a los sistemas de gestión ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001.

En caso de deterioro o daño de módulos fotovoltaicos durante las distintas fases del Proyecto, estos serán retirados del Parque Fotovoltaico y manejados de acuerdo con las condiciones establecidas para la gestión de residuos del Proyecto. En caso de no contar con antecedentes que permitan acreditar su condición de residuo no peligroso, serán manejados de manera precautoria como residuos peligrosos y almacenados temporalmente en la bodega RESPEL hasta su retiro y disposición conforme a la normativa aplicable.

A continuación, se presenta figura referencial de un parque fotovoltaico en fase de operación, donde se destaca que el control de la vegetación se realizará sólo en aquella vegetación que alcance una altura tal que bloquee la radiación solar sobre los módulos, mediante herramientas como orilladoras u otro tipo de herramientas manuales. Se evitará el uso de productos químicos para la limpieza de los módulos y el control de maleza, que puedan afectar el servicio ecosistémico que presta el suelo.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Figura 1.16 Referencia de emplazamiento en hileras de módulos.



Fuente: Imagen referencial

Figura 1.17 Pilares de anclaje de estructuras (a la izquierda) y estructura de soporte de módulos con seguidor (a la derecha).



Fuente: Imagen referencial.

1.9.2.12. **Inversores eléctricos**

Centros de Transformación del parque (CT-PV): Los CT-PV corresponden a unidades prefabricadas asociadas al campo solar fotovoltaico, que integran los inversores fotovoltaicos, transformador elevador de media tensión y equipos eléctricos de protección, maniobra, control y monitoreo. Su función es convertir la corriente continua generada por los módulos fotovoltaicos en corriente alterna y elevar posteriormente su nivel de tensión para su conducción a través de la red interna de media tensión hacia la Subestación Elevadora.

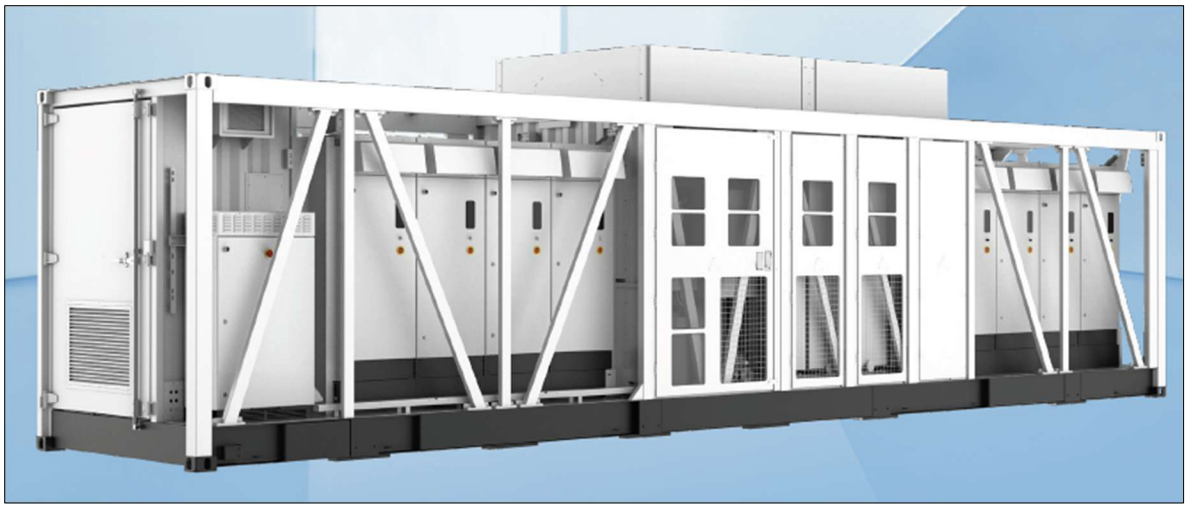
El Proyecto contempla un total de 23 CT-PV, con 8 inversores en su interior, en total, se distribuirán 184 inversores. Cada inversor tendrá una capacidad individual de 1.100 kVA y tendrá asociados aproximadamente 1850 módulos fotovoltaicos. De esta forma, se tendrá una capacidad de 8.800 kVA por centro de transformación.

De acuerdo con la ficha técnica considerada para el Proyecto, los centros de transformación corresponderán a equipos SG6600UD-MV / SG8800UD-MV o técnicamente equivalentes, diseñados para sistemas fotovoltaicos de 1.500 VDC, e incorporarán funciones de monitoreo y sistemas destinados a facilitar su operación y mantenimiento.

Los CT-PV se proyectan como unidades modulares autocontenidas. Su instalación se realizará sobre fundaciones o plataformas de hormigón armado, considerando previamente el acondicionamiento del terreno mediante labores de nivelación y compactación y las obras civiles necesarias para asegurar la estabilidad de los equipos.

Cada CT-PV tendrá una superficie aproximada de 29,7 m², totalizando una superficie de 683,7 m². La altura de cada centro de transformación será de aproximadamente 2,896 m, mientras que la profundidad de sus fundaciones será de aproximadamente 1,15 m, considerando 0,50 m de hormigón y 0,65 m de suelo compactado.

Figura 1.18 Referencia de Centro de Transformación (CT).



Fuente: Ficha técnica, Anexo II de la DIA.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

1.9.2.13. Conductores de energía eléctrica

- **Red Eléctrica Interna Soterrada (Zanjas):** Son diversas instalaciones eléctricas soterradas que permitirá interconectar los distintos sistemas de generación, almacenamiento y transformación de energía. Esta red estará conformada por canalizaciones eléctricas soterradas que conectarán los módulos fotovoltaicos con los CT-PV y el sistema BESS con los CT-BESS. Desde estos centros de transformación, los circuitos de media tensión serán conducidos de manera soterrada hasta la Subestación Elevadora, donde la energía será recibida y elevada al nivel de tensión requerida para su posterior transmisión mediante la LTE hacia el punto de conexión. En el segmento de corriente continua asociado al campo fotovoltaico se utilizarán conductores tipo PV 1-F o técnicamente equivalentes, fabricados en cobre estañado y con aislación XLPO y cubierta libre de halógenos, adecuados para las condiciones de operación de instalaciones fotovoltaicas. El cableado será dispuesto de manera soterrada y contará con los elementos de protección requeridos para evitar daños mecánicos.

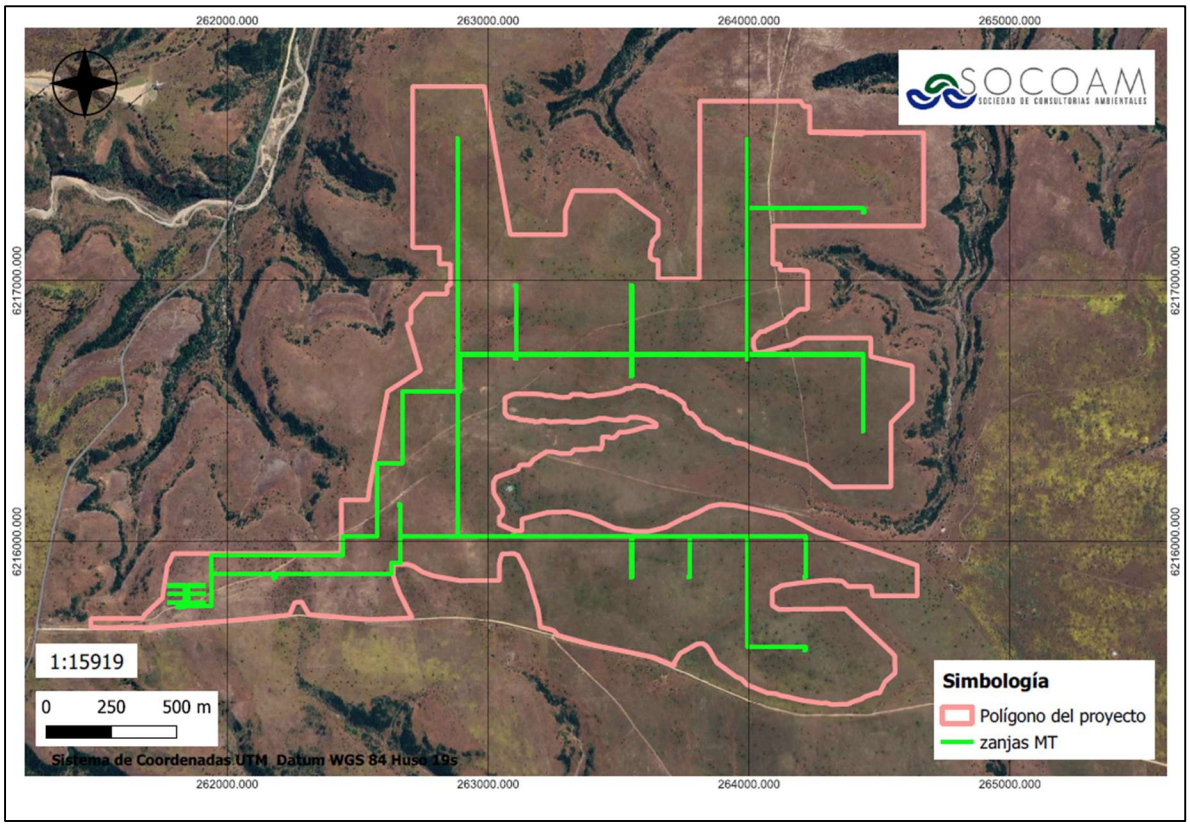
Para la habilitación de la red eléctrica interna se ejecutarán zanjas cuyas dimensiones dependerán de las características de los conductores y circuitos eléctricos a instalar. El tendido de los cables y el posterior relleno y compactación de las zanjas se realizarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del Proyecto, considerando las condiciones del terreno y los requerimientos de protección de los conductores.

En particular, para las zanjas destinadas al cableado de media tensión, se considera una superficie de intervención de aproximadamente 14.786 m², una profundidad de excavación de 1,5 m y un volumen estimado de excavación de 33.510 m³.

Una vez instalado el cableado, se realizará la conexión de los distintos componentes eléctricos y las pruebas correspondientes, incluyendo los sistemas de control, protección, supervisión, medición y telecomunicaciones asociados al funcionamiento de la red interna del Proyecto.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Figura 1.19 Zanjas cableado subterráneo



Fuente: Elaboración propia a partir de insumos de Anexo IV.

1.10. Descripción de la Fase de construcción del Proyecto

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.5 “*La descripción de la fase de construcción*” del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, indica que durante la construcción se realizarán actividades relacionadas con el acondicionamiento del terreno, habilitación de caminos, transporte de materiales desde y hacia la faena, instalación de estructuras de soporte, montaje de los módulos, instalación de cerco perimetral, canalización subterránea, construcción de la subestación eléctrica y línea eléctrica. Para todas estas actividades es necesario contar con una infraestructura temporal que permita la correcta ejecución de las obras de montaje del Parque Fotovoltaico, la subestación eléctrica elevadora y la línea de transmisión eléctrica del Proyecto.

A continuación, se describen las obras involucradas, actividades, insumos requeridos, emisiones, descargas, residuos y toda la información asociada a esta fase del Proyecto “Parque Solar El Valle y Línea de Transmisión 1x110 kV”.

1.10.1. Partes, Obras y Acciones Asociadas

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.5 “*La indicación de las partes, obras y acciones asociadas a esta fase*” del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, se indica que para la construcción se contempla la ejecución de las siguientes instalaciones y obras permanentes y temporales:

Tabla 1.16 Partes y obras del Proyecto, Fase de construcción

Partes y Obras. Fase de Construcción	
Nombre	**Carácter**
Instalación de Faena - Oficinas y Sala de Reuniones (20) - Comedor (4) - Duchas y camarines (8) - Baños (9) - Baños químicos - Estacionamientos (13) - Garita de control de acceso - Bodega de almacenamiento (16) - Área de acopio de materiales (1) - Zona depósito de combustible (1) - Zona de lavado de canoa - Bodega SUSPEL (1) - Zona Depósito de Agua y Bombeo (1) - Área Grupo generador (1) - Bodega RESPEL (1) - Bodega RESDOM (1) - Patio Residuos No Peligrosos - Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) (1)	Temporal
- Caminos interno y perimetral	Permanente
- Caminos a mejorar LTE	Permanente
- Caminos a construir LTE	Permanente
- Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) (1)	Permanente
- Edificio O&M (1)	Permanente
- Estacionamiento vehículos livianos (10)	Permanente
- Garita de control de accesos (1)	Permanente
- Zona Estanque Agua Potable (1)	Permanente
- Bodega SUSPEL (1)	Permanente
- Patio Residuos No Peligrosos (1)	Permanente
- Bodega RESDOM (1)	Permanente
- Bodega RESPEL (1)	Permanente
- Cierre perimetral	Permanente
- Sistema BESS (168)	Permanente
- Centros de Transformación del sistema BESS (42) (CT-BESS)	Permanente

Partes y Obras. Fase de Construcción	
Nombre	**Carácter**
- Antena microondas	Permanente
- Sala Grupo Generador (1)	Permanente
- Subestación Elevadora (33/110 kV)	Permanente
- Sala de Celdas (2)	Permanente
- Línea de Transmisión Eléctrica (LTE)	Permanente
- Sala SSGG y SSAA (1)	Permanente
- Módulos fotovoltaicos	Permanente
- Centros de Transformación del parque (23) (CT-PV)	Permanente
- Red eléctrica Interna Soterrada (Zanjas)	Permanente

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las acciones necesarias para la construcción de dichas obras del Proyecto, se detallan en la tabla 1.13, en el punto 1.9 del presente documento las siguientes actividades.

- Instalación de faenas y movilización inicial
- Habilitación de accesos y caminos internos permanentes
- Movimientos de tierra generales y conformación de plataformas
- Construcción de obras civiles asociadas a planta PV, BESS y subestación Elevadora
- Montaje estructural y electromecánico de la planta fotovoltaica
- Construcción y montaje electromecánico del sistema BESS
- Construcción de zanjas y canalizaciones eléctricas de media tensión
- Construcción de la línea de transmisión 1x110 kV y Montaje Electromecánico de SE
- Puesta en servicio Subestación y pruebas de la línea de transmisión 1x110 kV
- Puesta en Servicio y pruebas de la planta fotovoltaica y sistema BESS
- Retiro de faenas - Desmovilización

A continuación, se describe en detalle cada una de las actividades señaladas en la tabla anterior.

1.10.1.1. Instalación de faenas y movilización inicial

Esta actividad contempla la preparación y habilitación del camino de acceso y de las áreas destinadas a las instalaciones temporales necesarias para el desarrollo de la fase de construcción del Proyecto, así como la movilización inicial de equipos, maquinaria, bodegas, contenedores y demás elementos de apoyo necesarios para la ejecución de las obras.

Previo a la habilitación de las instalaciones, se realizarán las actividades de acondicionamiento del terreno que correspondan. De acuerdo con los antecedentes del Proyecto, para las obras temporales se consideran actividades de escarpe, nivelación, compactación y excavación. Posteriormente, se

realizará la instalación y disposición de las distintas dependencias y elementos que conforman la instalación de faena.

Para el desarrollo de esta actividad se contempla el uso de bulldozer, camión pluma, camión rampla, excavadora, grúa, grúa horquilla, grupo electrógeno, motoniveladora y rodillo compactador, entre otros equipos requeridos para la preparación del terreno, movilización y emplazamiento de las instalaciones.

1.10.1.2. Habilitación de accesos y caminos internos permanentes

Esta actividad contempla la habilitación y mejoramiento del acceso que conecta con la ruta pública, así como de los caminos requeridos para permitir el Proyecto y la circulación de vehículos, maquinaria y personal hacia las distintas áreas de trabajo durante la fase de construcción.

Para la conformación de los caminos se realizarán actividades de preparación y acondicionamiento del terreno, incluyendo escarpe, nivelación y compactación, según corresponda. Estas labores permitirán conformar las superficies requeridas para el tránsito asociado a la construcción y posterior operación de las instalaciones. Para controlar las emisiones de polvo en suspensión, se contempla la aplicación de supresor de polvo en los caminos no pavimentados, que se volverá a aplicar según la frecuencia que indique el fabricante para que la medida mantenga su eficacia.

Para la ejecución de esta actividad se contempla principalmente el uso de bulldozer, excavadora, motoniveladora, rodillo compactador y grupo electrógeno, entre otros equipos de apoyo.

1.10.1.3. Movimientos de tierra generales y conformación de plataformas

Esta actividad comprende la ejecución de los movimientos de tierra requeridos para la habilitación de las distintas partes y obras del Proyecto, incluyendo actividades de escarpe, nivelación, compactación y excavación, según las características y requerimientos de cada sector.

Los movimientos de tierra se encuentran asociados, entre otros, a los caminos internos y perimetrales, Centros de Transformación fotovoltaicos (CT-PV), sistema BESS y CT-BESS, zona de trackers, zanjas para cableado de media tensión, plataforma y edificaciones de la subestación, obras temporales, estructuras de la Línea de Transmisión Eléctrica, caminos asociados a ésta y sectores de LTE soterrada. En la Tabla 1.17 se especifican las superficies asociadas a movimiento de tierra.

Asimismo, se considera la limpieza y desbroce de la zona destinada al emplazamiento de los trackers. (22.210 m^3)

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Para la ejecución de estas labores se contempla el uso de maquinaria de movimiento de tierra y acondicionamiento del terreno, incluyendo bulldozer, excavadora, motoniveladora y rodillo compactador, además de equipos de apoyo.

Tabla 1.17 Superficies a intervenir por actividad de movimiento de tierra

Actividad Asociada	Descripción	Superficie a intervenir por actividad (m^2)
Escarpe	Caminos Internos y Perimetrales (área de generación)	216.213
	CT-PV	2.398
	BESS + CT-BESS	9.881
	Edificaciones Subestación	1.192
	Obras Temporales	1.860
	Caminos LAT (nuevos y a mejorar)	27.773
	Total Escarpe	**259.317**
Nivelación	Caminos Internos y Perimetrales (área de generación)	216.213
	CT-PV	2.398
	BESS + CT-BESS	9.881
	Zona Trackers (+Hincado)	2.467.765
	Zanjas cableado MT	14.786
	Plataforma Subestación	1.947
	Edificaciones Subestación	1.192
	Obras Temporales	1.860
	Torres/postes de LTE	235
	Caminos LAT (nuevos y a mejorar)	27.773
	LTE soterrada	1.940
	Total Nivelación	**2.745.989**
Compactación	Caminos Internos y Perimetrales (área de generación)	216.213
	CT-PV	2.398
	BESS + CT-BESS	9.881
	Zona Trackers (+Hincado)	2.467.765
	Zanjas cableado MT	14.786
	Plataforma Subestación	1.947
	Edificaciones Subestación	1.192
	Obras Temporales	1.860
	Torres/postes de LTE	235
	Caminos LAT (nuevos y a mejorar)	27.773
	LTE soterrada	1.940
	Total compactación	**2.745.989**

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Excavación	CT-PV	2.398
	BESS + CT-BESS	9.881
	Zona Trackers (+Hincado)	2.467.765
	Zanjas cableado MT	14.786
	Plataforma Subestación	1.947
	Edificaciones Subestación	1.192
	Obras Temporales	1.860
	Torres/postes de LTE (prof. Max. 3 m)	235
	LTE soterrada	1.940
	Total Excavación	**2.502.004**

Fuente: Elaboración propia.

1.10.1.4. Construcción de obras civiles asociadas a planta PV, BESS y subestación

Esta actividad contempla la ejecución de las obras civiles necesarias para el posterior emplazamiento y montaje de los distintos equipos e instalaciones que conforman el Parque Fotovoltaico, el sistema BESS y la subestación elevadora.

Las actividades consideran el acondicionamiento de las superficies de emplazamiento, excavaciones, ejecución de fundaciones, plataformas, zanjas, canalizaciones y demás obras civiles requeridas para la instalación de la infraestructura permanente del Proyecto.
Estas obras se encuentran asociadas, entre otras, a los centros de transformación fotovoltaicos (CT-PV), sistema BESS y sus respectivos centros de transformación (CT-BESS), estructuras de soporte de los módulos fotovoltaicos, plataforma y edificaciones de la Subestación Elevadora, así como a las fundaciones de equipos eléctricos, estructuras metálicas, pórticos, transformador de poder, sistema de contención de aceites, canalizaciones y sistema de puesta a tierra.
Una vez finalizadas las obras civiles, se procederá al montaje de los equipos y estructuras correspondientes, de acuerdo con las actividades constructivas descritas en los numerales siguientes.

1.10.1.5. Montaje estructural y electromecánico del Parque Fotovoltaico

Esta actividad contempla el montaje de las estructuras y equipos que conforman el Parque Fotovoltaico. En primer lugar, se realizará la instalación de los elementos de soporte de los módulos fotovoltaicos mediante hincado en los sectores destinados a los seguidores solares o *trackers*, utilizando maquinaria especializada para estos efectos.

Posteriormente, se efectuará el montaje de las estructuras de seguimiento solar y de los módulos fotovoltaicos, junto con la instalación de los equipos eléctricos asociados a la planta, incluyendo los

Centros de Transformación fotovoltaicos (CT-PV). Finalmente, se realizarán las labores de cableado, conexionado y montaje electromecánico necesarias para la integración de los distintos componentes del campo fotovoltaico.

Para su ejecución se contempla el uso de camiones pluma, camiones rampla, grúa, grúas horquilla, grupos electrógenos y máquinas hincadoras, además de equipos menores y herramientas requeridas para las distintas labores de montaje.

Las principales actividades asociadas al montaje estructural y electromecánico del Parque Fotovoltaico se describen a continuación.

a) Hincado de elementos de soporte

La instalación de las estructuras de soporte de los módulos fotovoltaicos se realizará principalmente mediante el hincado directo de perfiles o estacas metálicas en el terreno, utilizando máquinas hincadoras. Sobre estos elementos se montarán posteriormente las estructuras correspondientes a los seguidores solares o trackers.

Este sistema permite instalar los elementos de soporte directamente sobre el terreno, evitando la ejecución generalizada de fundaciones de hormigón sobre terreno nivelado y compactado. En aquellos sectores donde las condiciones del terreno no permitan ejecutar adecuadamente el hincado directo, podrán implementarse soluciones localizadas de cimentación u hormigonado, de acuerdo con las condiciones del terreno y las definiciones de ingeniería del Proyecto.

De acuerdo con la ingeniería del proyecto asociado a los movimientos de tierra, la zona de trackers e hincado comprende una superficie aproximada de 2.467.765 m², considerándose una profundidad máxima de intervención del orden de 1,7 m para esta actividad.

b) Montaje de seguidores solares o trackers

Una vez instalados los elementos de soporte, se procederá al montaje de los seguidores solares o trackers, correspondientes a estructuras metálicas móviles sobre las cuales se dispondrán los módulos fotovoltaicos.

El Proyecto considera seguidores solares de un eje y configuración 1P, del tipo Vanguard-1P o equivalente, diseñados para modificar la inclinación de los módulos durante el día y optimizar la captación de radiación solar. La estructura se compone principalmente de elementos de acero de

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

alta resistencia y contempla el hincado directo como una de las alternativas de instalación de sus elementos de soporte.

Asimismo, los seguidores dispondrán de sistemas de accionamiento, control y comunicación que permitirán realizar y supervisar el movimiento de seguimiento durante la operación de la planta.

Mayores antecedentes técnicos de los seguidores solares se presentan en su ficha técnica referencial, disponible en el **Anexo II** “Fichas Técnicas” de la presente DIA.

c) Montaje de módulos fotovoltaicos

Posteriormente, se realizará el montaje y fijación de los módulos fotovoltaicos sobre las estructuras de seguimiento previamente instaladas. Estas labores comprenderán el traslado de los módulos hacia los distintos sectores del campo fotovoltaico, su posicionamiento sobre las estructuras y su posterior fijación mediante los elementos definidos por el fabricante.

El Proyecto contempla la instalación de 340.140 módulos fotovoltaicos bifaciales de 620 Wp o similares, alcanzando una capacidad instalada aproximada de 210,89 MWp.

Los módulos de referencia corresponden a módulos bifaciales de tecnología monocristalina tipo N, con dimensiones aproximadas de 2.382 × 1.134 × 30 mm.

La superficie efectiva correspondiente a la sumatoria individual de los módulos fotovoltaicos será de aproximadamente 918.786,2 m².

Una vez instalados mecánicamente, se efectuarán las conexiones eléctricas requeridas entre los módulos para conformar los distintos circuitos o strings del campo fotovoltaico.

Mayores antecedentes técnicos de los módulos fotovoltaicos se presentan en su ficha técnica referencial, disponible en el **Anexo II** “Fichas Técnicas” de la presente DIA.

d) Montaje de equipos eléctricos y Centros de Transformación fotovoltaicos (CT-PV)

Como parte del montaje electromecánico se considera la instalación de los equipos eléctricos asociados al campo fotovoltaico, incluyendo los 23 Centros de Transformación fotovoltaicos (CT-PV).

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Los CT-PV corresponden a unidades prefabricadas que integran inversores fotovoltaicos, transformador elevador de media tensión y equipos eléctricos de protección, maniobra y control. Su función será convertir la corriente continua generada por los módulos fotovoltaicos en corriente alterna y elevar su tensión para su posterior conducción hacia la Subestación Elevadora.

Estas unidades serán emplazadas sobre las superficies y fundaciones previamente habilitadas durante la ejecución de las obras civiles. Cada CT-PV tendrá una superficie aproximada de 29,7 m², totalizando una superficie aproximada de 683,7 m² para las 23 unidades.

El traslado, posicionamiento y montaje de estos equipos se efectuará mediante los equipos de izaje y transportes considerados para la fase de construcción, tales como camiones pluma, grúa y grúas horquilla, según los requerimientos de cada componente.

Mayores antecedentes técnicos de los Centros de Transformación fotovoltaicos y de los equipos que los conforman se presentan en las fichas técnicas referenciales disponibles en el **Anexo II** “Fichas Técnicas” de la presente DIA.

e) Cableado y conexionado

Finalmente, se realizarán las labores de cableado y conexionado eléctrico requeridas para integrar los módulos fotovoltaicos, seguidores solares, equipos eléctricos y CT-PV.

La red eléctrica interna permitirá transportar la energía generada por los módulos fotovoltaicos hacia los Centros de Transformación del parque y, posteriormente, desde éstos hacia la Subestación Elevadora. Para ello se efectuará la instalación, ordenamiento y conexión de los conductores eléctricos, además de los elementos de protección, comunicación, control y puesta a tierra requeridos para el funcionamiento del sistema.

Las canalizaciones eléctricas soterradas permitirán interconectar los distintos sectores del campo fotovoltaico con los CT-PV y conducir posteriormente los circuitos de media tensión hacia la Subestación Elevadora.

Cabe señalar que las actividades de excavación y habilitación de las zanjas y canalizaciones eléctricas de media tensión se describen de manera independiente en el acápite correspondiente a la actividad “Construcción de zanjas y canalizaciones eléctricas de media tensión”, por lo que en la presente actividad se consideran principalmente las labores de instalación, tendido, conexión e integración electromecánica de los equipos asociados al Parque Fotovoltaico.

1.10.1.6. Construcción y montaje electromecánico del sistema BESS

Esta actividad contempla la habilitación y montaje de los equipos que conforman el Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS), incluyendo los contenedores de baterías y los Centros de Transformación asociados (CT-BESS).

Previamente al montaje de los equipos se realizará el acondicionamiento de las superficies destinadas a su emplazamiento y la ejecución de las obras civiles requeridas. Posteriormente, los equipos serán posicionados en sus respectivas áreas mediante maquinaria de izaje y manipulación de cargas, para luego ejecutar el montaje electromecánico, cableado y conexionado de los distintos componentes que conforman el sistema.

Para la ejecución de estas labores se contempla el uso de camión pluma, camión rampla, grúa, grúa horquilla, grupo electrógeno, motoniveladora y rodillo compactador, entre otros equipos.

1.10.1.7. Construcción de zanjas y canalizaciones eléctricas de media tensión

Esta actividad contempla la ejecución de las zanjas y canalizaciones requeridas para la instalación de los conductores eléctricos soterrados de media tensión que conformarán parte de la red eléctrica interna del Proyecto.

La red eléctrica interna permitirá interconectar los distintos sistemas de generación, almacenamiento y transformación de energía. En particular, los circuitos provenientes de los Centros de Transformación fotovoltaicos (CT-PV) y de los Centros de Transformación asociados al sistema BESS (CT-BESS) serán conducidos de manera soterrada hasta la Subestación Elevadora del Proyecto, donde la energía será concentrada y elevada al nivel de tensión requerido para su posterior evacuación hacia el Sistema Eléctrico Nacional.

Para la ejecución de esta actividad se realizará inicialmente el replanteo y acondicionamiento de las superficies destinadas al trazado de las canalizaciones. Posteriormente, se procederá a la excavación de las zanjas mediante maquinaria, alcanzando una profundidad máxima de aproximadamente 1,5 m.

Una vez habilitadas las zanjas, se procederá al tendido de los conductores eléctricos de media tensión, los cuales serán instalados directamente enterrados. Posteriormente, se realizará el relleno de las zanjas, seguido de la compactación y acondicionamiento de las superficies intervenidas.De acuerdo con los antecedentes de movimientos de tierra del Proyecto, las zanjas destinadas al

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

cableado de media tensión consideran una superficie de intervención aproximada de 14.786 m² y un volumen de excavación estimado de 33.510 m³.

Para la ejecución de estas labores se contempla el uso de bulldozer, excavadora, motoniveladora, rodillo compactador y grupo electrógeno, además de otros equipos y herramientas de apoyo requeridos para la excavación, instalación de los conductores, relleno y acondicionamiento posterior de las zanjas. Los antecedentes de maquinaria del Proyecto asocian expresamente estas tipologías de equipos con la construcción de zanjas y canalizaciones eléctricas de media tensión.

1.10.1.8. Construcción de la línea de transmisión 1x110 kV y Montaje Electromecánico de SE

Esta actividad contempla la ejecución de las obras civiles y el montaje de las estructuras, equipos y componentes asociados a la Subestación Elevadora 33/110 kV y a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) de 110 kV del Proyecto.

La Línea de Transmisión permitirá evacuar la energía desde la Subestación Elevadora del Proyecto hasta el punto de conexión ubicado en la S/E La Estrella 110 kV. La LTE tendrá una longitud aproximada de 6,7 km, contemplando un tramo aéreo de aproximadamente 6 km, compuesto por 36 estructuras metálicas, y un tramo soterrado de aproximadamente 0,7 km.

a) Habilitación y montaje electromecánico de la Subestación Elevadora

Esta actividad contempla la ejecución de las obras civiles y el montaje electromecánico de los equipos e instalaciones que conforman la Subestación Elevadora 33/110 kV, cuya función será recibir la energía eléctrica proveniente del parque fotovoltaico y del sistema de almacenamiento mediante baterías (BESS), a través de circuitos de media tensión de 33 kV, y elevar su tensión a 110 kV mediante un transformador de poder, para su posterior transmisión hacia el Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Para su habilitación, se realizarán actividades de despeje, acondicionamiento, nivelación y compactación del terreno, seguidas de las excavaciones, rellenos estructurales y ejecución de fundaciones necesarias para el emplazamiento de las estructuras y equipos eléctricos.

La Subestación Elevadora contempla un área destinada al emplazamiento del equipamiento eléctrico de alta tensión, incluyendo el transformador de poder, equipos de maniobra, protección y medición, estructuras metálicas y pórticos de conexión. Asimismo, se considera la construcción de un foso colector para la contención de aceites asociado al transformador, canalizaciones eléctricas, sistemas

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

de puesta a tierra y demás obras civiles requeridas para su funcionamiento. La superficie destinada al paño de la subestación eléctrica será de aproximadamente 1.946,8 m².

Como parte de las instalaciones complementarias, se contempla la habilitación de dos salas de celdas de 33 kV y una sala destinada a los servicios generales, servicios auxiliares y baterías, necesarias para la operación de la subestación.

Una vez finalizadas las obras civiles, se procederá al montaje y posicionamiento del transformador de poder, estructuras metálicas y demás equipos eléctricos, seguido de las actividades de cableado, conexionado e integración de los sistemas de maniobra, protección, control, puesta a tierra y comunicaciones asociados al funcionamiento de la Subestación Elevadora.

b) Habilitación de caminos y sectores de trabajo asociados a la LTE

Para permitir el acceso de equipos, maquinaria y personal a los distintos sectores de la Línea de Transmisión, se contempla tanto el mejoramiento de caminos existentes como la construcción de nuevos tramos.

En particular, se considera el mejoramiento de aproximadamente 1,4 ha de caminos y la construcción de aproximadamente 1,4 ha de nuevos caminos, ambos con un ancho aproximado de 4 m. Su habilitación considera un escarpe de 20 cm de profundidad. Los nuevos caminos permitirán conectar los sectores de emplazamiento de las estructuras con los caminos que serán mejorados.

c) Excavaciones y fundaciones de las estructuras de la LTE

Una vez habilitados los accesos, se prepararán los sectores destinados al emplazamiento de las estructuras mediante el acondicionamiento localizado del terreno y la ejecución de las excavaciones requeridas para sus fundaciones.

De acuerdo con la ingeniería del Proyecto, las obras asociadas a las torres y postes de la LTE consideran una superficie aproximada de intervención de 235 m², un volumen de excavación de aproximadamente 710 m³ y una profundidad máxima del orden de 3 m.

Posteriormente, se ejecutarán las fundaciones necesarias de acuerdo con las características de cada estructura y las condiciones del terreno, sobre las cuales se realizará el posterior montaje de los elementos estructurales de la línea.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

d) Montaje de estructuras del tramo aéreo

Una vez terminadas las fundaciones, se procederá al montaje e izaje de las estructuras que conformarán el tramo aéreo de la LTE.

El diseño considera distintas tipologías de estructuras en función de su ubicación y requerimientos eléctricos y mecánicos, incluyendo estructuras de suspensión, anclaje, remate y transición aéreo-subterránea. La familia de estructuras del Proyecto contempla, entre otras, estructuras de suspensión para sectores de baja deflexión, estructuras de anclaje/remate y estructuras especiales para la transición entre los tramos aéreo y soterrado.

El montaje se efectuará mediante equipos de izaje y apoyo, procediéndose posteriormente a la instalación de los aisladores, herrajes y demás elementos requeridos para el tendido de los conductores.

e) Tendido de conductores del tramo aéreo

Una vez montadas las estructuras y sus elementos de soporte, se realizará el tendido de los conductores y demás componentes eléctricos correspondientes al tramo aéreo de la Línea de Transmisión.

Para estas labores se utilizará un winche-freno de tiro de 90 kN, destinado a apoyar las maniobras de tendido y control de tensión de los conductores durante su instalación. Los antecedentes del Proyecto consideran una unidad de este equipo asociada específicamente a la construcción de la LTE y al montaje electromecánico de la Subestación.

Una vez tendidos los conductores, se efectuarán las labores de tensado, fijación y conexionado correspondientes, además de la instalación de los elementos de protección y puesta a tierra requeridos.

Asimismo, en la LTE se contempla la instalación de disuasores de vuelo, como medida destinada a reducir el riesgo de colisión de aves con el tendido eléctrico.

f) Construcción del tramo soterrado de la LTE

La Línea de Transmisión contempla, además, un tramo soterrado de aproximadamente **0,7 km**, destinado a completar la conexión entre los distintos sectores de la infraestructura eléctrica.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Para su habilitación se realizará la excavación de la zanja correspondiente, instalación de los conductores y elementos de protección asociados y posterior relleno, compactación y acondicionamiento de la superficie intervenida.

De acuerdo con la ingeniería del Proyecto, el tramo soterrado considera una superficie aproximada de intervención de 1.940 m², un volumen de excavación del orden de 1.970 m³ y una profundidad máxima de aproximadamente 1,5 m.

1.10.1.9. Puesta en servicio Subestación y pruebas de la línea de transmisión 1x110 kV

Esta actividad contempla la ejecución de las verificaciones, pruebas y actividades necesarias para la puesta en servicio de la Subestación Elevadora 33/110 kV y de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) de 110 kV, con el objeto de comprobar que las instalaciones se encuentren correctamente montadas, conectadas y en condiciones para la evacuación y transmisión de la energía eléctrica previo al inicio de su operación.

En el caso de la Subestación Elevadora, se realizará la revisión de los equipos e instalaciones eléctricas previamente montados, verificando su adecuado conexionado y funcionamiento. Estas actividades considerarán, según corresponda, la revisión de los sistemas de transformación, maniobra, protección, control, supervisión, comunicaciones y puesta a tierra, además de las conexiones entre los distintos equipos que conforman la subestación.

Posteriormente, se efectuarán las verificaciones funcionales requeridas previo a la energización de los equipos, con el objeto de comprobar su correcta integración y respuesta de acuerdo con las condiciones de diseño del Proyecto.

Respecto de la Línea de Transmisión Eléctrica, se realizará la revisión de las estructuras, conductores y demás elementos eléctricos asociados, verificando que éstos se encuentren correctamente instalados y conectados. Asimismo, se comprobará la adecuada integración de la LTE con la Subestación Elevadora del Proyecto y con la infraestructura correspondiente al punto de conexión, previo a su energización.

Una vez finalizadas satisfactoriamente las verificaciones y pruebas correspondientes, se procederá a la energización y puesta en servicio de las instalaciones, de acuerdo con los requerimientos técnicos y de seguridad aplicables. Cabe señalar que la entrada en operación del Proyecto, incluyendo la correspondiente coordinación con el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), se describe posteriormente como una actividad independiente.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Para el desarrollo de esta actividad se contempla principalmente el uso de equipos eléctricos de prueba y equipos auxiliares. Adicionalmente, se considera el uso de grupos electrógenos para proporcionar suministro eléctrico auxiliar cuando sea requerido durante las verificaciones y pruebas. El Proyecto contempla 2 grupos electrógenos de 100 kVA, los cuales se encuentran asociados, entre otras actividades, a la puesta en servicio de la Subestación y a las pruebas de la LTE.

De acuerdo con el cronograma de construcción, la actividad de puesta en servicio de la Subestación Elevadora y pruebas de la Línea de Transmisión tendrá una duración aproximada de **2 meses**.

1.10.1.10. Puesta en Servicio y pruebas del Parque Fotovoltaico y sistema BESS

Esta actividad contempla la ejecución de las verificaciones y pruebas requeridas para comprobar el adecuado funcionamiento del Parque Fotovoltaico y del Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS), así como su correcta integración con la infraestructura eléctrica del Proyecto, previo al inicio de su operación.

Inicialmente, se realizará la revisión de las instalaciones y equipos que conforman ambos sistemas, verificando que éstos se encuentren correctamente montados, conectados y configurados. Estas labores comprenderán la revisión de los sistemas eléctricos, de control, protección, supervisión y comunicaciones, con el objeto de comprobar que se encuentren en condiciones adecuadas para su energización y posterior operación.

En el caso del Parque Fotovoltaico, se realizarán las verificaciones funcionales de los equipos que conforman el sistema de generación, incluyendo los módulos fotovoltaicos, inversores, Centros de Transformación fotovoltaicos (CT-PV) y sistemas eléctricos asociados. Asimismo, se comprobará la correcta comunicación, control y supervisión de los distintos equipos, además de su integración con la red eléctrica interna del Proyecto.

Respecto del sistema BESS, las pruebas estarán orientadas a verificar el funcionamiento de los contenedores de baterías, sistemas de conversión de potencia y Centros de Transformación asociados (CT-BESS), junto con sus sistemas auxiliares, de control, protección y comunicaciones. Se contempla la realización de pruebas de carga y descarga de las baterías, así como la verificación de los modos de operación del sistema, incluyendo las funciones de inyección y absorción de energía y control de potencia.

Una vez efectuadas las pruebas individuales de los equipos, se realizarán las verificaciones del funcionamiento conjunto del Parque Fotovoltaico y del sistema BESS, comprobando su correcta

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

integración y conexión con la infraestructura eléctrica del Proyecto. Finalizadas satisfactoriamente las pruebas correspondientes, las instalaciones quedarán en condiciones para su posterior entrada en operación.

Para el desarrollo de estas actividades se contempla principalmente el uso de equipos eléctricos de prueba y equipos auxiliares. Adicionalmente, se considera el uso de grupos electrógenos, según los requerimientos de las verificaciones y pruebas. Se contemplan 2 grupos electrógenos de 100 kVA, asociados, entre otras actividades, a la puesta en servicio y pruebas del Parque Fotovoltaico y sistema BESS.

1.10.1.11. Retiro de faenas – Desmovilización

Una vez finalizadas las actividades de construcción y puesta en servicio, se procederá al retiro y desmovilización de las instalaciones, equipos, maquinaria y demás elementos de carácter temporal utilizados durante la fase de construcción.

Esta actividad considera el desmontaje, carga y retiro de bodegas, contenedores, equipos de apoyo y demás instalaciones temporales que no sean requeridas durante la fase de operación, así como el retiro de materiales y residuos remanentes asociados a las faenas.

Para estas labores se contempla el uso de maquinaria y equipos de carga, izaje y transporte, incluyendo bulldozer, camión pluma, camión rampla, excavadora, grúa, grúa horquilla, grupo electrógeno, motoniveladora y rodillo compactador, según corresponda.

1.10.2. Fecha de inicio y termino de la Fase de Construcción

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.5 “*La fecha estimada e indicación de la parte, obra o acción que establezca el inicio y término de la fase*” del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N° 30/2023 del MMA, considera como hito de inicio de la fase de construcción la habilitación de los caminos de acceso al Proyecto, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, lo que será comunicado previamente a la autoridad competente.

Se proyecta el inicio de la fase de construcción para octubre del año 2028 considerando una duración de 20 meses, la fecha de término de esta fase se proyecta para junio de 2030. La fase de construcción terminará con el retiro de las obras modulares (contenedores) de la instalación de faenas.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

1.10.3. Cronograma de la Fase de Construcción

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.5 "*Cronograma de las principales partes, obras y acciones asociadas a esta fase*" del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, señala a continuación el cronograma de construcción del Proyecto:

Tabla 1.18 Cronograma de construcción del Proyecto

Actividad	Plazo [mes]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Instalación de faenas y movilización inicial	3																				
Habilitación de accesos y caminos internos permanentes	4																				
Movimientos de tierra generales y conformación de plataformas	9																				
Construcción de obras civiles asociadas a planta PV, BESS y subestación	13																				
Montaje estructural y electromecánico del Parque Fotovoltaico	13																				
Construcción y montaje electromecánico del sistema BESS	11																				
Construcción de zanjas y canalizaciones eléctricas de media tensión	6																				
Construcción de la línea de transmisión 1x110 kV y Montaje Electromecánico de SE	11																				
Puesta en servicio Subestación y pruebas de la línea de transmisión 1x110 kV	2																				
Puesta en Servicio y pruebas del Parque Fotovoltaico y sistema BESS	3																				
Retiro de faenas - Desmovilización	3																				

Fuente: Elaboración propia

1.10.4. Mano de obra requerida

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.5 "*La mano de obra requerida durante la ejecución de esta fase*" del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, estima que para la fase de construcción se necesitará un promedio de 400 trabajadores con un máximo 650.

La jornada laboral se desarrollará preferentemente en horario diurno, con un bloque habitual de trabajo de lunes a viernes entre las 09:00 y las 18:00 horas (aproximadamente 22 días al mes). Sin embargo, considerando las exigencias operativas de las actividades, este horario podrá ajustarse o extenderse según las necesidades del proyecto.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

1.10.5. Suministros básicos e insumos

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.5 "*Una descripción de cómo se proveerá durante esta fase de los suministros básicos, tales como energía, agua, servicios higiénicos, alimentación, alojamiento, transporte u otros semejantes*" del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, señala a continuación los suministros básicos e insumos a utilizar durante la fase de construcción:

1.10.5.1. Energía Eléctrica

La energía eléctrica necesaria para la construcción del Parque Fotovoltaico será obtenida a partir de la instalación y funcionamiento de dos grupos electrógenos de 100 kVA. Para este tipo de equipo se utilizarán todas las medidas de seguridad eléctrica necesarias.

Tabla 1.19 Equipos electrógenos a utilizar durante la fase de construcción

Equipos	Cantidad	Potencia	Uso	Tiempo operación total (h)
Grupo electrógeno 100 kVA	2	100 kVA	-Instalación de faenas y movilización inicial. -Habilitación de accesos y caminos internos permanentes. -Movimientos de tierra generales y conformación de plataformas. -Construcción de obras civiles asociadas a planta PV, BESS y subestación. -Montaje estructural y electromecánico del Parque Fotovoltaico. -Construcción y montaje electromecánico del sistema BESS. -Construcción de zanjas y canalizaciones eléctricas de media tensión. -Construcción de la línea de transmisión 1x110 kV y Montaje Electromecánico de SE. -Puesta en servicio Subestación y pruebas de la línea de transmisión 1x110 kV. -Puesta en Servicio y pruebas del Parque Fotovoltaico y sistema BESS.	4.323

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

			-Retiro de faenas -Desmovilización.	

Fuente: Elaboración propia

La frecuencia de operación de los grupos electrógenos se estima en un tiempo total de 4.323 horas, durante la fase de construcción, por aproximadamente 20 meses, cuyo uso está supeditado al tipo de obra realizada y a la necesidad de energía según el tipo de equipo requerido.

En el lugar donde estará ubicado el grupo electrógeno en la instalación de faenas, contará con un pretil de seguridad para el funcionamiento. Con respecto a la carga de petróleo o bencina según se requiera se considera la instalación de una protección móvil (carpeta) con el fin de evitar la contaminación del suelo ante un eventual derrame.

Las mantenciones requeridas para los grupos electrógenos serán llevadas a cabo en recintos autorizados, para lo cual el equipo será llevado hasta los mencionados sitios.

1.10.5.2. Agua para Consumo Humano y Constructivo

Se distinguirá el agua que se utilice en el Parque Fotovoltaico en dos categorías, agua potable para consumo humano y agua de uso constructivo, la cual será suministrada de la siguiente manera:

Agua potable para consumo humano

Se considera que el suministro de agua potable para consumo humano será a través de agua envasada, y se instalarán en la instalación de faena, en bidones de 20 L sellados, etiquetados y embotellados por una empresa proveedora autorizada. Adicionalmente, se contará con cuatro (4) estanques de 25 m^3 para la acumulación de agua potable que cubrirán las necesidades básicas de los trabajadores. Se estima una dotación máxima de 150 L/D/P, de los cuales 5 L/día/persona corresponde a agua embotellada y 145 L/día/persona a agua suministrada mediante de camión aljibe, estimándose un requerimiento total de 97,5 m^3/día.

Para efectos del PAS 138, la estimación de la generación de aguas servidas considera una dotación máxima de 150 L/día/persona. Para mayores antecedentes, consultar **Anexo V**. Apéndice V.A. PAS 138.

En cuanto a la calidad del agua potable, es preciso indicar que esta cumplirá con lo establecido en la Norma Oficial Chilena N°409/Of.05, “Requisitos del Agua para Consumo Humano”, de acuerdo con lo señalado en el artículo 13 del D.S. N°594/1999 y en el D.S. N°735/1969, “Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano”, ambos del Ministerio de Salud.

Agua para uso constructivo y humectación

En la fase de construcción, sólo se requerirá de una cantidad mínima de agua para la humectación de fundaciones, acopios y otros usos de obra. Para la preparación de hormigón no se requerirá agua, dado que la mezcla de hormigón a utilizar (14.860 m^3) será provista por una empresa externa mediante camiones mixer.

Se estima un consumo de agua para uso constructivo del orden de 20 m^3/día. El abastecimiento se realizará mediante camiones aljibe, a través de proveedores debidamente autorizados.

1.10.5.3. Servicios Higiénicos

Consistirán en nueve (9) contenedores tipo container modular de 10,6 m^2 cada uno, dotados de baños, duchas y lavamanos. Cada uno estará conectado de uno de los estanques de acumulación de agua potable de 25 m^3 ya descrito, permitiendo cubrir en cantidad las necesidades de los trabajadores.

Las aguas servidas generadas durante la fase de construcción serán recolectadas mediante una red de tuberías de PVC sanitario y cámaras de inspección, desde donde serán conducidas mediante plantas elevadoras hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) temporal.

Previo al tratamiento, las aguas servidas pasarán por una cámara de rejas, destinada a la retención de sólidos no biodegradables, y posteriormente por un sistema de homogeneización y ecualización, destinado a absorber las variaciones de caudal y proporcionar una alimentación regulada hacia la PTAS.

La PTAS corresponderá a un sistema prefabricado de lodos activados en aireación extendida, de instalación superficial. El tratamiento considera un reactor biológico aeróbico, seguido de una etapa de sedimentación secundaria. Parte de los lodos sedimentados será recirculada al reactor para mantener la biomasa activa, mientras que el excedente será purgado hacia la cámara de espesado y posteriormente retirado por un gestor autorizado. Debido a lo anterior se solicitará el Permiso Ambiental Sectorial Mixto descrito en el artículo 138 del Reglamento del SEIA, cuyos contenidos ambientales se adjuntan en el **Anexo V.** Apéndice V.A PAS 138 de la presente DIA.

Adicionalmente se utilizarán baños químicos en aquellos frentes de trabajo que se encuentren a más de 75 metros de las instalaciones sanitarias mencionada y funcionaran de manera complementaria a los baños fijos ubicados en la instalación de faena, cuyo número y disposición en terreno será acorde a lo que indica D.S. N°594/99, modificado por el D.S. N°10/2019 del MINSAL, los que serán

retirados y mantenidos por una empresa autorizada, exigiendo la documentación que acredite que la disposición final de los residuos sea en una planta de tratamiento de aguas servidas autorizada.

Esta implementación dará cumplimiento con las disposiciones establecidas en los artículos 24, 25 y 26 del D.S. N°594/99 del MINSAL, sobre las “Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”, en relación con lo siguiente:

- El número mínimo de baños se calculará en base a la tabla del art. 23 del citado Decreto.
- Se deberá acreditar el punto de descarga de las aguas servidas, manteniendo en las obras copia de la factura u otro documento que acredite la disposición adecuada de los mismos y/o copia del convenio del uso de colectores suscrito con la respectiva empresa sanitaria (si es que aplica), que autoriza dicha descarga, estableciéndose que el transporte, habilitación y limpieza de los baños químicos será responsabilidad del empleador.

1.10.5.4. Alimentación y Alojamiento

La alimentación del personal podrá ser gestionada directamente por los trabajadores o provista mediante servicios de alimentación externos que cuenten con la autorización sanitaria respectiva. Para su consumo, los trabajadores podrán hacer uso de los comedores habilitados dentro de la instalación de faena, o bien, trasladarse a restaurantes o establecimientos comerciales ubicados en localidades próximas al emplazamiento del Proyecto. Cabe mencionar, que no se contempla la preparación ni elaboración de alimentos dentro de las instalaciones del Proyecto.

El proyecto no contempla alojamiento de trabajadores, los trabajadores se trasladarán diariamente desde sus respectivos lugares de residencia o alojamiento hacia las instalaciones del Proyecto, mediante los medios de transporte considerados para la fase de construcción.

1.10.5.5. Transporte

El transporte de personal, combustibles, insumos, transporte de residuos sólidos y/o carga en general, será realizado por empresas externas que cuenten con las correspondientes autorizaciones. Por otra parte, el flujo de camiones y vehículos menores y frecuencia desde origen a destino se entrega en la siguiente Tabla:

Tabla 1.20 Flujo y Frecuencia de Transporte

Tipo de transporte	Tipo de vehículo	Origen	Destino	Viajes Total fase N° (ida y vuelta)
Equipos principales fotovoltaicos (paneles, trackers, cajas)	Camión rampla	Puerto	Proyecto	1.446
CT-PV	Camión rampla	Puerto	Proyecto	12
CT- BESS	Camión rampla	Puerto	Proyecto	38
Equipos BESS /contenedores racks BESS	Camión rampla	Puerto	Proyecto	102

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Tipo de transporte	Tipo de vehículo	Origen	Destino	Viajes Total fase N° (ida y vuelta)
Cables, conductores y canalizaciones	Camión rampla	Puerto	Proyecto	44
Cerco y seguridad perimetral	Camión rampla	Puerto	Proyecto	84
Edificaciones Permanentes, LTE y control	Camión rampla	Puerto	Proyecto	34
Equipos Subestación	Camión rampla	Puerto	Proyecto	4
Insumos varios de construcción	Camión de carga (1 eje caja cerrada)	Litueche	Proyecto	10
Instalación de faena y movilización inicial (bodegas, contenedores y equipos de apoyo)	Camión rampla	Puerto	Proyecto	16
Áridos	Camión Tolva	Pichidegua	Proyecto	3.122
Hormigón	Camión mixer	Chimbarongo	Proyecto	2.972
Transporte de combustible	Camión cisterna	Litueche	Proyecto	408
Agua consumo humano embotellada	Camión de carga (1 eje caja cerrada)	La Estrella	Proyecto	286
Agua servicios higiénicos	Camión aljibe	Rengo	Proyecto	8.294
Agua para actividades de construcción	Camión aljibe	Rengo	Proyecto	1.760
Supresor de polvo	Camión aljibe	Puerto	Proyecto	290
Transporte de RSINP	Camión Tolva	Proyecto	Rengo	14
Transporte RESPEL	Camión Tolva	Proyecto	Rengo	2
Transporte RESDOM	Camión de carga (1 eje caja cerrada)	Proyecto	Pichilemu	320
Limpia fosa servicios higiénicos	Camión limpia fosas	Proyecto	San Vicente	2
Limpia fosa baños químicos	Camión limpia fosas	Proyecto	San Vicente	24
Baños Químicos	Camión de carga (1 eje)	San Vicente	Proyecto	6
Transporte Personal	Camioneta	Litueche	Proyecto	3.850
				3.850
	Bus	La Estrella	Proyecto	3.916
		Litueche	Proyecto	3.916
	Minibus	La Estrella	Proyecto	3.740
		Litueche	Proyecto	3.740

Fuente: Elaboración propia.

1.10.5.6. **Combustible**

La Zona de Abastecimiento de Combustible se habilitará sobre un área de 10,9 m^2 previamente nivelada y compactada, cubierta con una geomembrana de alta densidad para proteger el suelo. El depósito de los barriles de 1.000 litros se realizará sobre racks o bandejas de contención estancas (pretiles móviles) con capacidad para retener el 110% del volumen del contenedor mayor. El perímetro estará delimitado por barreras físicas y señalética de seguridad para restringir el tránsito innecesario. Esta solución evita el uso de hormigón, facilitando el desmantelamiento total y asegurando el confinamiento de derrames mediante dispositivos portátiles certificados para el manejo de hidrocarburos.

Durante la fase de construcción se considera utilizar una cantidad máxima de 2035 m^3/fase, que serán utilizados para el abastecimiento tanto de los grupos electrógenos, como de los equipos y/o maquinarias utilizadas por el Proyecto. Respecto a la periodicidad del abastecimiento de combustible, esta se realiza en función de las necesidades operativas. Considerando el escenario más desfavorable para el abastecimiento de combustible, se estima una frecuencia de suministro de

aproximadamente dos (2) veces por semana, lo que se traduce en un total de 204 viajes de ida durante la fase, equivalentes a 408 viajes considerando ida y retorno.

El carguío de combustible de los grupos electrógenos, maquinarias y equipos, será efectuado en la misma zona de acuerdo al siguiente protocolo:

Antes de realizar la carga:

- El personal encargado debe utilizar durante la operación los EPP correspondientes.
- El equipo o maquinaria deberá estar apagado antes de que se realice la carga de combustible.
- Se debe revisar el área antes de realizar la carga verificando que no existan personas fumando alrededor o realizando una actividad a llama abierta. Lo anterior como medida preventiva ya que está estrictamente prohibido fumar o realizar trabajos que provoquen combustión. Para esto se delimitará con conos de señalización en el área que indiquen “carguío de combustible” e instalar barra de descarga estática.
- El encargado debe asegurar que en el lugar de la carga esté ubicado correctamente el pallet antiderrame, para evitar contaminación.

Al realizar la carga:

- El encargado debe revisar que no existan filtraciones en las mangueras, en caso de haberlas se debe suspender la acción. Si no se presentan problemas el encargado procederá a efectuar la carga.
- Una vez terminado el trasvasije, el encargado deberá retirar la manguera del estanque y constatará si el producto fue vaciado en su totalidad.
- Siempre se debe contar en todo momento en lugar visible y accesible la hoja de transporte y la hoja de datos de seguridad.
- En caso de derrame de combustible fuera de la carpeta antiderrame, se debe contener el derrame con material absorbente, el cual deberá ser retirado inmediatamente y ser depositado en la bodega de residuos peligrosos.
- En caso de que el derrame corresponde a combustible, se absorberá con arena seca o tierra.
- Si el volumen derramado es pequeño, se debe secar el combustible con arena, trapos, aserrín, esponjas o material absorbente sintético.
- En el caso de grandes volúmenes de derrame, se recogerá el producto vertido con baldes de aluminio o plástico o material absorbente y siempre con el uso de guantes de Nitrilo – Látex.
- Las acciones de limpieza deberán ejecutarse teniendo en cuenta que el objetivo será restaurar el sitio a las condiciones en que se encontraba antes del derrame.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

- Solo se podrá reanudar la operación normal de la obra una vez que se haya verificado que el área se encuentra libre de vapores de combustible y que existen condiciones seguras para retomar las actividades. La presencia de olores a combustible será considerada una señal de alerta, por lo que se deberán mantener las medidas de seguridad correspondientes hasta descartar el riesgo de incendio o explosión. .
- Una vez contenido el derrame, removido el sustrato contaminado y restaurada el área afectada; y en un plazo no superior a 48 horas de iniciada la emergencia, se informará a las Autoridades competentes (SEREMI de salud, SEREMI Medio Ambiente y SMA), indicando el nombre del producto derramado, la cantidad y extensión del área del derrame, descripción de contaminación que hubiera podido ocurrir, ya sea a los trabajadores o a los componentes del medio circundante, los procedimientos adoptados para controlar el derrame; la remoción, disposición del producto derramado y de los materiales de contención; y cualquier otra acción implementada.

Finalmente, se detallan las acciones de contingencia y prevención sobre los accidentes en el transporte, manejo o almacenamiento de sustancias peligrosas, en el **Anexo X** “Plan de Contingencias y Emergencias” de la DIA.

1.10.5.7. Materiales o Insumos para la Construcción

Los materiales o insumos que se requerirán en la fase de construcción del Proyecto, así como las cantidades aproximadas, se detallan en la siguiente Tabla.

Tabla 1.21 Materia prima e insumos de la fase de construcción

Materiales o Insumo	Cantidades
Agua para construcción [m³/día]	20
Agua para servicios higiénicos [m3/día]	94
Agua para consumo [m3/día]	3
Combustible	2.035
Áridos [m3]	31211
Hormigón [m3]	14860
Instalación de faena y movilización inicial [Ton]	257,3
Cercos y seguridad perimetral [Ton]	1440
Equipos principales fotovoltaicos [Ton]	25995
Equipos principales BESS [Ton]	7699
Cables, conductores y canalizaciones internas [Ton]	765
Subestación, línea y control [Ton]	765

Fuente: Elaboración propia.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Material de relleno

El Proyecto contempla la utilización de material de relleno tanto en el área de generación como en el sector asociado a la Línea de Transmisión Eléctrica. El volumen total requerido se compone de 182.890 m³ de material de relleno propio, correspondiente a excedentes generados durante las actividades de movimiento de tierra del Proyecto, y de 31.211 m³ de material de relleno de empréstito (áridos), el cual será obtenido desde proveedores debidamente autorizados.

Las partes y obras que utilizarán relleno son las siguientes:

- Caminos
- CT PV
- BESS + CT BESS
- Zona Trackers (+hincado)
- Zanjas cableado MT
- Plataforma Subestación
- Edificaciones Subestación
- Obras Temporales
- Torees/ Postes de transmisión
- Caminos LAT
- LAT soterrada

Hormigón

Los hormigones requeridos para la construcción, principalmente para postaciones, cerco perimetral y fundaciones de las distintas instalaciones del proyecto, serán adquiridos a terceros preferentemente desde una planta cercana y serán llevados al Proyecto a través de camiones mixer. Se estima el uso de aproximadamente 14.860 m^3 de hormigón durante la fase.

Sustancias Peligrosas

De manera adicional, el Proyecto considera el uso de sustancias peligrosas, las que serán adquiridas a través de una empresa autorizada y cuyo almacenamiento será realizado de acuerdo a sus compatibilidades (D.S. N°57/2019 de MINSAL), en la bodega SUSPEL dispuesta en las instalaciones de faena. La cantidad de los insumos referidos a sustancias peligrosas (clasificadas a través del D.S. N°57/2019 de MINSAL), se indican a continuación.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Tabla 1.22 Listado de sustancias peligrosas en fase de construcción.

Sustancia	Cantidad (kg/fase)	Característica	Almacenamiento
Aceite de motor	22.000	Clase 9. Misceláneos	Bodega SUSPEL
Aceite dieléctrico	1.600		
Grasas lubricantes	2.400		
Pinturas bituminosas	200	Clase 3. Líquido inflamable	
Spray de zinc	60	Clase 2. Gas inflamable	
Espuma de poliuretano	360		
Combustible	2.035 (m3/fase)	Clase 3. Líquido inflamable	Zona Depósito de combustible

Fuente: Elaboración propia.

1.10.5.8. Equipos y Maquinarias

A continuación, se presenta el detalle de los equipos y la maquinaria requeridos para la fase de construcción.

Tabla 1.23 Maquinaria a requerir en Fase de Construcción

Maquinaria	Cantidad	Descripción	Actividad	Rendimiento [L/H]	Potencia [HP]	Horas por cada conjunto de vehículos
Bulldozer (20 meses)	2	Diésel, 200 HP	- Instalación de faenas y movilización inicial. -Habilitación de accesos y caminos internos permanentes. - Movimientos de tierra generales y conformación de plataformas. - Construcción de obras civiles asociadas a planta PV, BESS y subestación. - Construcción de zanjas y canalizaciones eléctricas de media tensión. - Construcción de la línea de transmisión 1x110 kV y Montaje Electromecánico de SE. - Retiro de faenas – Desmovilización.	28	200	4312
Camión Pluma (20 meses)	3	Capacidad elevación 20 ton, altura máx 20m, 420 HP	- Instalación de faenas y movilización inicial. -Montaje estructural y electromecánico de la planta fotovoltaica. -Construcción y montaje electromecánico del sistema BESS. -Construcción de la línea de transmisión 1x110 kV y Montaje Electromecánico de SE. -Retiro de faenas – Desmovilización.	35	420	3608
Camión Rampla	3	Semieje simple rodado múltiple. Capacidad de carga de hasta 140 ton	- Instalación de faenas y movilización inicial. -Montaje estructural y electromecánico del Parque Fotovoltaico. -Construcción y montaje electromecánico del sistema BESS. -Construcción de la línea de transmisión 1x110 kV y Montaje Electromecánico de SE.	40	480	5412

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

			-Retiro de faenas – Desmovilización.			
Excavadora (20 meses)	6	Retroexcavadora 174 Hp	- Instalación de faenas y movilización inicial. -Habilitación de accesos y caminos internos permanentes. - Movimientos de tierra generales y conformación de plataformas. - Construcción de obras civiles asociadas a planta PV, BESS y subestación. - Construcción de zanjas y canalizaciones eléctricas de media tensión. - Construcción de la línea de transmisión 1x110 kV y Montaje Electromecánico de SE. - Retiro de faenas – Desmovilización.	22	174	12936
Grúa (20 meses)	1	Capacidad elevación 200 ton, altura máx. 35m, 2100 kW	- Instalación de faenas y movilización inicial. -Montaje estructural y electromecánico del Parque Fotovoltaico. -Construcción y montaje electromecánico del sistema BESS. - Construcción de la línea de transmisión 1x110 kV y Montaje Electromecánico de SE. - Retiro de faenas – Desmovilización.	135	2800	2405
Grúa Horquilla (20 meses)	6	Diésel, 42 HP	- Instalación de faenas y movilización inicial. - Construcción de obras civiles asociadas a planta PV, BESS y subestación. -Montaje estructural y electromecánico del Parque Fotovoltaico. -Construcción y montaje electromecánico del sistema BESS. - Construcción de la línea de transmisión 1x110 kV y Montaje Electromecánico de SE. - Retiro de faenas – Desmovilización.	5	42	14256
Camión mixer	3	Diésel, 350 HP	- Construcción de obras civiles asociadas a planta PV, BESS y subestación. - Montaje estructural y electromecánico del Parque Fotovoltaico. - Construcción de la línea de transmisión 1x110 kV y Montaje Electromecánico de SE.	32	350	1734
Grupo electrógeno (20 meses)	2	capacidad de 100 kVA	-Instalación de faenas y movilización inicial. -Habilitación de accesos y caminos internos permanentes. -Movimientos de tierra generales y conformación de plataformas. -Construcción de obras civiles asociadas a planta PV, BESS y subestación. -Montaje estructural y electromecánico del Parque Fotovoltaico. -Construcción y montaje electromecánico del sistema BESS. -Construcción de zanjas y canalizaciones eléctricas de media tensión. -Construcción de la línea de transmisión 1x110 kV y Montaje Electromecánico de SE. -Puesta en servicio Subestación y pruebas de la línea de transmisión 1x110 kV. -Puesta en Servicio y pruebas del Parque Fotovoltaico y sistema BESS. -Retiro de faenas – Desmovilización.	22	143	4323
Hincadora (13 meses)	6	Diésel, martillo hidráulico, 50 HP	-Montaje estructural y electromecánico del Parque Fotovoltaico	6	50	13728
Winche (11 meses)	1	Winche-Freno tiro 90 kN	-Construcción de la línea de transmisión 1x110 kV y Montaje Electromecánico de SE	10	120	968
Motoniveladora (20 meses)	4	Diésel, 174 HP	-Instalación de faenas y movilización inicial. -Habilitación de accesos y caminos internos permanentes.	21	174	8448

			-Movimientos de tierra generales y conformación de plataformas. -Construcción de obras civiles asociadas a planta PV, BESS y subestación. -Construcción y montaje electromecánico del sistema BESS. -Construcción de zanjas y canalizaciones eléctricas de media tensión. -Construcción de la línea de transmisión 1x110 kV y Montaje Electromecánico de SE. -Retiro de faenas – Desmovilización.			
Rodillo (20 meses)	5	Compactador, Diésel, 46HP	-Instalación de faenas y movilización inicial. -Habilitación de accesos y caminos internos permanentes. -Movimientos de tierra generales y conformación de plataformas. -Construcción de obras civiles asociadas a planta PV, BESS y subestación. -Construcción y montaje electromecánico del sistema BESS. -Construcción de zanjas y canalizaciones eléctricas de media tensión. -Construcción de la línea de transmisión 1x110 kV y Montaje Electromecánico de SE. -Retiro de faenas – Desmovilización.	6	46	10560

Fuente: Elaboración propia.

1.10.6. Ubicación y Cantidad de Recursos Naturales Renovables a Extraer o Explotar por el Proyecto o Actividad para Satisfacer sus Necesidades

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.5 “*la ubicación y cantidad de recursos naturales renovables a extraer o explotar por el proyecto o actividad para satisfacer sus necesidades*” del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, señala a continuación la ubicación y cantidad de los recursos naturales a extraer o explotar:

1.10.6.1. Recursos Naturales a Extraer

En relación a las distintas componentes involucradas, se indica que:

Suelo: Durante la fase de construcción del Proyecto se realizarán actividades de escarpe y excavación asociadas a la habilitación de caminos, fundaciones, zanjas, plataformas y demás obras permanentes y temporales. El material proveniente de estas actividades será reutilizado preferentemente dentro del área del Proyecto, principalmente como material de relleno y nivelación del terreno, en la medida que sus características lo permitan.

En relación con las actividades de escarpe, se estima la generación de un volumen total de aproximadamente 18.920 m³ de material, distribuido entre las distintas obras del Proyecto de acuerdo con el siguiente detalle:

Tabla 1.24 Volumen a escarpar fase de construcción

Descripción	Escarpe (m³)	Superficie m²
Caminos	11.660	216.213
CT PV	620	1.542
BESS + CT BESS	2.290	6.352
Edificaciones Subestación	1.390	975
Obras Temporales	2.170	1.860
Caminos LAT	790	22.723

Fuente: Elaboración propia.

Las actividades de escarpe se concentran principalmente en la habilitación de los caminos internos del Proyecto, además de las áreas destinadas a los centros de transformación fotovoltaicos (CT-PV), sistema BESS y sus respectivos CT-BESS, edificaciones de la subestación, obras temporales y caminos asociados a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE).

Por su parte, las actividades de excavación generarán un volumen total estimado de aproximadamente 197.120 m³ de material, distribuido entre las distintas obras del Proyecto de acuerdo con el siguiente detalle:

Tabla 1.25 Volumen excavaciones

Descripción	Excavación (m³)
CT PV	1.260
BESS + CT BESS	4.090
Zona Trackers (+Hincado)	148.310
Zanjas cableado MT	33.510
Plataforma Subestación	590
Edificaciones Subestación	2.610

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Obras Temporales	4.070
Torres/postes de Transmisión	710
LAT soterrada	1.970

Fuente: Elaboración propia.

Flora y Vegetación: Parte de este recurso deberá ser intervenido para la construcción del Proyecto. En particular, previo a la ejecución de las obras se realizará la corta de la vegetación presente en las áreas de intervención autorizadas, asociadas principalmente a la instalación de los módulos fotovoltaicos, habilitación de caminos internos, sistema BESS y centros de transformación, cierres perimetrales, instalaciones de faena y demás infraestructura permanente y temporal del Parque Fotovoltaico. Asimismo, se contempla la intervención de vegetación asociada a la construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica, tanto en sus tramos aéreos como soterrados, principalmente en las áreas requeridas para fundaciones, montaje de estructuras, accesos y plataformas de trabajo

De acuerdo con los antecedentes del PAS 148, la formación vegetacional objeto de intervención corresponde a bosque nativo de *Vachellia caven*, distribuido en 21 rodales, con una superficie total afecta de aproximadamente 44,21 ha. En virtud de lo anterior, el Proyecto requiere la presentación del Permiso Ambiental Sectorial N°148, cuyos contenidos técnicos y formales se presentan en el **Anexo V. Apéndice V.E**. PAS 148 de la DIA.

1.10.6.2. Recursos Naturales a Explotar

Durante la fase de construcción, el Proyecto no contempla la extracción directa de recursos hídricos. Se requerirá un máximo de 97,5 m³/día de agua para consumo humano y servicios higiénicos, considerando una dotación máxima de 650 trabajadores y 150 L/trabajador/día, y aproximadamente 20 m³/día (8.800 m³ durante la fase) para uso constructivo y humectación. El agua será suministrada mediante bidones y camiones aljibe por proveedores debidamente autorizados.
En función de lo anterior, se señala que el Proyecto no contempla la extracción de recursos naturales durante su fase de construcción, dado que los insumos requeridos serán abastecidos por terceros debidamente autorizados.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

1.10.7. Emisiones del Proyecto, Formas de Abatimiento y Control

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.5 "*Las emisiones, incluyendo las de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta, del proyecto o actividad y las formas de abatimiento y control contempladas*" del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, señala a continuación las emisiones del Proyecto, incluyendo GEI y forzantes climáticos y las respectivas formas de abatimiento y control:

1.10.7.1. Emisiones atmosféricas

Las principales fuentes de emisión de material particulado del Proyecto corresponden a las actividades de movimientos de tierra y a la suspensión de polvo fugitivo por tránsito vehicular (maquinarias de construcción, tránsito de camiones y vehículos livianos).

- Fuentes de emisión de material particulado MP10 y MP2.5:
  - Escarpe
  - Compactación
  - Nivelación
  - Excavación
  - Carga y descarga
  - Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados
  - Generadores eléctricos
  - Equipos y maquinarias
- Fuentes de emisión de gases:
  - Emisiones de los equipos, vehículos y maquinaria contemplada para las labores constructivas del Proyecto.

En **Anexo XIII** de la DIA se adjunta Inventario de Emisiones y Modelación de Calidad de Aire del Proyecto donde se consideraron las siguientes medidas de control de emisiones.

Tabla 1.26 Medidas de control de emisiones

Medida de control	Lugar	Eficiencia
Aplicación de supresor de polvo, Bischofita o similar	Caminos internos y de acceso	90%
Humectación de frentes de trabajo	Área del Proyecto (movimientos de tierra)	75%

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, a las medidas señaladas anteriormente, se llevarán a cabo las siguientes medidas de control con el fin de minimizar las emisiones atmosféricas:

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

- Los vehículos de transporte de materiales deberán circular a máximo 30 km/h al interior de la obra y en los accesos.
- Mantenimiento adecuado de equipos y maquinarias utilizadas en la obra, para evitar una emisión excesiva de gases producto de la combustión incompleta.
- Prevención de emisión de material particulado por humectación de caminos mientras se realicen las actividades de movimientos de tierra (previo a la aplicación de supresor de polvo).
- Transporte de materiales susceptibles de generar emisiones de material particulado en camiones cubiertos, junto con la limpieza periódica de las áreas de trabajo, evitando la acumulación de polvo y sedimentos que puedan ser dispersados por la acción del viento o el tránsito de vehículos y maquinaria.
- En la Tabla a continuación se presenta el resumen de las emisiones atmosféricas para la fase de construcción.

Tabla 1.27 Resumen estimación de emisiones atmosféricas del Proyecto en fase de construcción Año 1

Total Fase de Construcción	Emisión, ton/año								
	MPS	MP10	MP2,5	NOx	NO2	SO2	NH3	CO	COVs
	36,886	11,044	3,929	37,297	3,730	0,333	0,016	18,907	0,792

Fuente: Elaboración propia, a partir de Estudio de Emisiones (Anexo XIII de la DIA).

Tabla 1.28 Resumen estimación de emisiones atmosféricas del Proyecto en fase de construcción Año 2

Total Fase de Construcción	Emisión, ton/año								
	MPS	MP10	MP2,5	NOx	NO2	SO2	NH3	CO	COVs
	18,559	5,290	1,996	19,237	1,924	0,213	0,008	9,785	1,107

Fuente: Elaboración propia, a partir del Inventario y Modelación de Emisiones Atmosféricas (Anexo XIII de la DIA).

De acuerdo al inventario de emisiones del Proyecto, las mayores emisiones se generan durante la Fase de Construcción, en el primer año.

1.10.7.1.1. Gases de efecto invernadero (GEI) y forzantes climáticos de vida corta

Para el desarrollo de cálculo de gases de efecto invernadero (GEI) se ha utilizado metodología basada en *IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* en base al Balance Nacional de Energía, DEFRA 4th Assessment Report, antecedentes de Huella Chile y para Forzantes

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Climáticos de vida corta como es Carbón Negro (BC), se ha utilizado la metodología *EMEP/EEA. Air Pollutant Emission Inventory Guidebook*. Dado lo anterior, a continuación, se expone los resultados obtenidos de la estimación de GEI y BC.

Tabla 1.29 Estimación de GEI en fase de construcción

Año	Fase de construcción	
	GEI CO2 eq (t/año)	Forzante climático, carbono Negro BC (t/año)
Año 1	6.290,2	1,639
Año 2 (8 meses)	3.212,5	0,785

Fuente: Estudio de Emisiones, Anexo XIII de la DIA.

1.10.7.2. Emisiones acústicas y vibraciones

Los resultados del estudio acústico realizado verifican el cumplimiento de los límites máximos establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA. El estudio se presenta en extenso en el **Anexo VI** de la presente DIA.

En la Tabla 1.27 se presentan los niveles de presión sonora proyectados en los diez receptores evaluados (R1 a R10), junto con los límites máximos permisibles aplicables durante el período diurno, comprendido entre las 07:00 y las 21:00 horas. A partir de la comparación de estos valores, se verifica el cumplimiento de la normativa en la totalidad de los receptores considerados.

Tabla 1.30 Niveles de presión sonora proyectados y evaluación de cumplimiento normativo en Fase de Construcción

Punto (Receptor)	NPC dB(A) Proyectado	Niveles Máximos Permisibles (7 a 21 horas) dB(A)	Evaluación según D.S 38 Diurno
R1	34	63	Cumple
R2	25	65	Cumple
R3	37	63	Cumple
R4	42	64	Cumple
R5	36	60	Cumple
R6	33	60	Cumple
R7	29	65	Cumple
R8	19	64	Cumple
R9	19	64	Cumple
R10	24	65	Cumple

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo VI de la DIA.

Para proyectar las vibraciones en cada receptor se considera el nivel de vibración emitido por cada maquinaria y la distancia entre receptor y foco vibratorio, o maquinaria. A partir del modelo de cálculo, se estima cumplimiento del estándar FTA-Transit Noise and Vibration Impact Assessment en todos los receptores evaluados, ya que no se supera el límite establecido.

Para la evaluación de los focos de vibración ejercidos por las maquinarias respectivas de las obras, se consideran el Rodillo compactador como la maquinaria que representan el mayor foco vibratorio para la construcción del parque.

Tabla 1.31 Evaluación de Resultado Vibratorios del Proyecto. Fase de construcción

Receptor	Distancia a emplazamiento		Lv Proyectado	Límite criterio de molestia (VdB)	Evaluación	Límite daño estructural	Evaluación
	Metros	Pies					
R1	1210	3.970	28	72	Cumple	94	Cumple
R2	1634	5.361	24	72	Cumple	94	Cumple
R3	422	1.385	42	72	Cumple	94	Cumple
R4	220	722	50	72	Cumple	94	Cumple
R5	762	2.500	34	72	Cumple	94	Cumple
R6	1057	3.468	30	72	Cumple	94	Cumple
R7	1716	5.630	23	72	Cumple	94	Cumple
R8	3098	10.165	16	72	Cumple	94	Cumple
R9	2948	9.672	16	72	Cumple	94	Cumple
R10	2231	7.320	20	72	Cumple	94	Cumple

Fuente: Estudio de Vibraciones, Anexo VI de la DIA.

A partir de lo anterior, se concluye que las actividades ejecutadas durante la fase de construcción, no generará emisiones vibratorias significativas sobre los receptores analizados, dándose cumplimiento de criterios de molestia e impacto que estipula la normativa FTA "Transit Noise and Vibration Impact Assessment".

En relación a las emisiones evaluadas para la Fauna nativa de acuerdo con el documento técnico del SEA (2023) "*Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa*", se consideran como receptores "*aquellas áreas en donde se concentren especies nativas o que puedan asociarse a sitios de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, así como cualquier área con protección oficial o sitio reconocido por su valor ambiental, dentro del área de influencia*". A partir de lo anterior, y en base a lo indicado en el **Anexo VIII** de la DIA, se consideran áreas de relevancia para la fauna en el entorno próximo al Proyecto.

En la tabla a continuación, se muestran los niveles de emisión por receptor, según la especie y los máximos permitidos.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Tabla 1.32 Valores de emisión y evaluación sobre Avifauna, Fase de construcción

Receptor	Valor proyectado en dB(A)	Umbral en dB(A)1	Umbral en dB(A)2	Umbral en dB(A)3	Umbral en dB(A)4	Umbral en dB(A)5	Umbral en dB(A)6	Umbral en dB(A)7	Observación
F1	39	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F2	38	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F3	30	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F4	32	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F5	45	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F6	41	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F7	45	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo VI de la DIA.

1. Cambio de frecuencia en las vocalizaciones
2. Disminución en el éxito reproductivo
3. Disminución en el éxito reproductivo
4. Efectos sobre la fisiología y desarrollo fisiológico
5. Aumento del estado de alerta y vigilancia
6. Daño auditivo directo
7. Desplazamiento temporal del umbral auditivo

Tabla 1.33 Valores de emisión y evaluación sobre Mamíferos.

Receptor	Escenario	Valor proyectado en db(A)	Valor proyectado en db(Z)	Umbral en db(A)2	Umbralen db(A)3	Umbral en db(Z)4	Observación
F1	1	39	52	80	68	85	No Existe Superación
F2	1	38	48	80	68	85	No Existe Superación
F3	1	30	41	80	68	85	No Existe Superación
F4	1	32	45	80	68	85	No Existe Superación
F5	1	45	57	80	68	85	No Existe Superación
F6	1	41	51	80	68	85	No Existe Superación
F7	1	45	58	80	68	85	No Existe Superación

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo VI de la DIA.

1. Interrupción en la búsqueda del alimento murciélagos
2. Reducción de eficiencia reproductiva
3. Incremento de ritmo cardiaco y alteración de dinámicas de descanso y movilidad en ungulados

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Tabla 1.34 Valores de emisión y evaluación sobre Anfibios.

Receptor	Escenario	Valor proyectado en db(A)	Valor Proyectado en db(C)	Umbral en db(A) 2	Umbral en db(C) 1	Observación
F1	1	39	51	72	62	No Existe Superación
F2	1	38	47	72	62	No Existe Superación
F3	1	30	41	72	62	No Existe Superación
F4	1	32	44	72	62	No Existe Superación
F5	1	45	56	72	62	No Existe Superación
F6	1	41	51	72	62	No Existe Superación
F7	1	45	57	72	62	No Existe Superación

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo VI de la DIA.

1. Cambio de frecuencia en las vocalizaciones
2. Reducción duración de cantos en anuros machos

Tabla 1.35 Valores de emisión y evaluación sobre Reptiles.

Receptor	Valor Proyectado en dB(C)	Valor Proyectado en dB(Z)	Umbral en dB(C) 1	Umbral en dB(Z) 2	Observación
F1	51	52	75	72	No Existe Superación
F2	47	48	75	72	No Existe Superación
F3	41	41	75	72	No Existe Superación
F4	44	45	75	72	No Existe Superación
F5	56	57	75	72	No Existe Superación
F6	51	51	75	72	No Existe Superación
F7	57	58	75	72	No Existe Superación

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo VI de la DIA.

1 Dificultad para localización
2 Cambio de conducta en general

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

1.10.8. Cuantificación y Manejo de Residuos y Productos Químicos que Puedan Afectar el Medio Ambiente

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.5 “*La cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente*” del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, señala a continuación la cuantificación y manejo de los residuos y productos químicos a generar o utilizar durante la fase de construcción:

1.10.8.1. Residuos Líquidos

- Residuos líquidos domésticos

Los residuos provenientes de los baños químicos, utilizados de manera complementaria a los servicios higiénicos, serán manejados acorde con lo establecido en el D.S. N°594/99 del MINSAL y se subcontratará a una empresa de servicios sanitarios autorizada ambiental y sanitariamente para la prestación de este servicio por la SEREMI de Salud respectiva.

Dicha empresa será la encargada de la mantención, retiro y disposición final de las aguas servidas producidas por lo baños químicos, en un lugar autorizado por la SEREMI de Salud respectiva. El Titular exigirá al contratista que durante el desarrollo de la Fase de Construcción mantenga un registro y copia de la documentación que acredite la disposición final de las aguas servidas.

Durante esta fase, se considera la utilización de un sistema de tratamiento particular de alcantarillado, mediante una planta de tratamiento, la cual manejara los residuos líquidos provenientes de los servicios higiénicos fijos presentes en la instalación de faena. Se estima un personal máximo (en época punta) de 650 trabajadores/día, por lo que se estima una generación máxima de aguas servidas de 97,5 m^3/día, asumiendo una provisión promedio de 150 L/Persona/Día. Es decir, una generación máxima de residuos líquidos domésticos de 2.145 m^3/mes.

- Residuos líquidos industriales

El Proyecto no generará residuos industriales líquidos.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

1.10.8.2. **Residuos Sólidos**

- Residuos asimilables a domiciliarios

Se proyecta habilitar un área de acopio de 14,7 m^2 en la instalación de faena para los residuos asimilables a domiciliarios donde se dispondrán de contenedores de 1.000 L. El retiro de estos residuos será 2 veces por semana a un sitio de disposición final autorizado. Al respecto se señala que durante la fase de construcción se mantendrán en la instalación de faena y de forma repartida contenedores de 200 litros, en los principales lugares de generación de residuos domiciliarios para su almacenamiento temporal, para posteriormente ir a la bodega RESDOM.

Se estima la generación de 1,2 kg/día/persona, por lo que la generación para la fase de construcción se estima en aproximadamente en 780 kg/día que corresponden principalmente a envases, papeles, cartones y restos de alimentos, entre otros.

En el **Anexo V. Apéndice V.B. PAS 140** de la presente DIA, se adjunta los antecedentes para la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial PAS 140.

- Residuos no peligrosos

Los residuos industriales no peligrosos que se identifican en el Proyecto para la fase de construcción incluyen principalmente pallets y maderas, fierros y metales, plásticos y escombros (incluidos los provenientes del lavado de canoas) en una cantidad aproximada de 6.283 kg/mes.

La acumulación de estos residuos se realizará en un área de 1.260 m^2 delimitada y habilitada para la acumulación de residuos como; maderas, pallets, fieros, metales y plásticos. En su interior se dispondrá de contenedores estancos de 15 m^3 o similar. o similar. La tolva de acopio tendrá una superficie aproximada de 7,6 m^2 y estará emplazada al interior del sector destinado al almacenamiento temporal de residuos no peligrosos

En el marco de las actividades de construcción del Proyecto, se contempla el lavado de canoas de los camiones mixer utilizados para las faenas de hormigonado. La generación de aguas residuales provenientes del lavado de canoas (conocida como lechada de cemento) estará restringida únicamente a los días en que se ejecute la actividad de hormigonado, la cual se desarrollará de forma puntual conforme al avance de obra establecido en el cronograma del Proyecto. Se estima un total de 1.486 camiones mixer durante toda la fase de construcción y por cada camión o canoa de estos, se requerirán 40 litros de agua y una generación de 0,01 m^3 de restos de hormigón, por lo tanto, se estima una generación total de 74,3 m^3 de este tipo de residuos (lechada).

Esta cantidad considera que el agua utilizada se evaporará en la piscina de acumulación dispuesta para tal efecto, permaneciendo únicamente los residuos sólidos. El lavado se efectuará en la “zona de lavado de canoas”, cuya superficie será de 15 m² y que consta un área excavada de 1 m de profundidad y revestida con una geomembrana de polietileno de alta densidad (PEAD), para asegurar la total impermeabilización y confinamiento de los líquidos.

A partir de lo anterior, se tiene que los residuos generados en la zona de lavado de canoas correspondientes a los restos de hormigón provenientes de los camiones mixer, serán almacenados en contenedores adecuados, debidamente etiquetados y dispuestos en el patio de almacenamiento RSINP Temporal, para luego ser retirados por una empresa que cuente con autorización sanitaria, para su transporte y disposición final. Mientras que el agua que no sea evaporada por condiciones climáticas se procederá al retiro mediante un camión aljibe (tipo limpia fosas).

En la siguiente tabla, se desglosa la estimación de residuos no peligrosos a generar durante la fase de construcción.

Tabla 1.36 Estimación de residuos industriales no peligrosos. Fase de construcción

Residuo	kg/mes	Frecuencia de retiro	Lugar de almacenamiento
Escombros (incluida lechada de canoas)	5.914	Cada 3 meses o hasta completar el 80% de la capacidad del sitio	Retiro en contenedores exclusivos en frentes de trabajo y almacenamiento temporal en patio RSINP ubicado en el área de instalaciones temporales, para luego ser llevados a sitio de disposición final autorizado.
Chatarras	99		
Materiales de embalaje	200		
Ferretería y derivados	70		
Total	**6.283 kg/mes**		

Fuente: Elaboración propia

En el **Anexo V. Apéndice V.B. PAS 140** de la presente DIA, se adjunta los antecedentes para la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial PAS 140.

- Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción serán almacenados en una bodega de acopio de 14,7 m^2.

Los residuos peligrosos serán separados según peligrosidad y almacenados en tambores cerrados herméticamente, identificados de forma diferenciada. Los residuos peligrosos que genere el Proyecto, de acuerdo con lo establecido en el artículo 31 del D.S. N°148/2003 del MINSAL, serán almacenados por un periodo máximo de 6 meses. Antes de cumplirse este periodo máximo permitido, serán retirados por una empresa autorizada para disponer en sitio con autorización sanitaria.

Los residuos generados durante las fases del Proyecto corresponderán a tarros de pintura vacíos, lubricantes, envases vacíos de diluyentes, brochas usadas, envases vacíos de WD40, envases vacíos de espuma de poliuretano, elementos de protección personal (EPP) contaminados con algún tipo de RESPEL, además de módulos fotovoltaicos defectuosos o rotos.

Cabe indicar que, si bien los módulos fotovoltaicos no corresponden a residuos peligrosos, propiamente tal, ya que ninguno de sus elementos posee características de peligrosidad o perjudiciales tanto para las personas como para el medio ambiente, debido a que sus elementos constitutivos son principalmente; *82% vidrio, 12% aluminio, 2% silicio y 4% de otros (caja de conexión, conexiones internas y cables*), elementos que no poseen características de peligrosidad, estos de igual manera serán manejados como residuos peligrosos a menos que el proveedor disponga del certificado de no peligrosidad correspondiente, según lo establecido en el ORD. B32/N°2516/2022 de la Subsecretaria de Salud Pública.

Se hace presente que el Proyecto contempla la operación de un sistema de almacenamiento de energía eléctrica mediante baterías (sistema BESS), modelo SUNGROUW o similares, las cuales se caracterizan por ser baterías de fosfato de hierro y litio (LFP), las que no suelen contener metales pesados como plomo, mercurio, cadmio o níquel, comunes en otro tipo de baterías, por lo que no se clasifican como residuos peligrosos.

La bodega de acopio de carácter temporal que será utilizada durante la fase de construcción contará con una superficie total de 14,7 m^2 (superficie útil de 12,5 m^2) y cuenta una capacidad máxima 26 tambores de 200 litros de volumen, es decir, una capacidad máxima de 5,2 m^3, mientras que la capacidad de contención de derrames es equivalente a 2.400 litros. En el interior de la bodega RESPEL se dejará un área exclusiva para el acopio de módulos dañados equivalente a 1 pallet (en un área aproximada de 5 m^2), permitiendo almacenar aproximadamente 35 módulos fuera de servicio. A partir de lo anterior, la bodega tendrá una capacidad para almacenar 16 tambores de 200 litros de volumen, excluyendo el área para los módulos.

Tabla 1.37 Estimación de residuos peligrosos. Fase de construcción

Descripción del Residuo Peligroso	Generación Máxima			
	Construcción	Zona de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
Elementos contaminados (huaipes, brochas, trapos, ropas)	120 kg/mes	Bodegas de residuos peligrosos	Cada 6 meses (Construcción)	Relleno de Seguridad Autorizado
Contenedores vacíos de sustancias químicas peligrosas	150 kg/mes			

Tierras contaminadas con sustancias químicas peligrosas	120 kg/mes			
Restos de aceites, grasas o lubricantes	100 kg/mes			
Módulos en mal estado	502 kg/mes			
Total	**992 kg/mes**			

Fuente: Elaboración propia.

La empresa contratista se hará cargo de ellos, a través del almacenamiento en contenedores debidamente rotulados para posteriormente transportarlos a los sitios de disposición final autorizados.

La bodega de residuos peligrosos considerada para el Proyecto contará con sistema de pretiles (o bandejas contenedoras) con el fin de evitar mezclas ante eventuales derrames de residuos incompatibles tal como lo estipula el D.S. N°148/03 del MINSAL, con una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.

En el **Anexo V. Apéndice V.C. PAS 142** de la presente DIA, se adjunta los antecedentes para la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial PAS 142.

1.10.8.3. Resumen Consolidado con Residuos Generados en la Fase de Construcción

A continuación, se presenta la generación estimada de residuos durante la fase de construcción del Proyecto.

Tabla 1.38 Cuadro resumen de residuos. Fase de Construcción

Tipo De Residuo	Cantidad	Almacenamiento Temporal	Tiempo Máx. De Almacenamiento	Disposición Final
Residuos Líquidos Domiciliarios	2.145 m^3/mes	No Aplica. Se realizará recambio de baños químicos desde su ubicación y a través del sistema de tratamiento	7 días baños químicos y Cada 6 meses limpieza de lodos de PTAS.	Empresa Autorizada.
Residuos No Peligrosos (RSINP)	6.283 kg/mes	Área de almacenamiento temporal residuos no peligrosos	3 meses o hasta alcanzar el 80% de la capacidad del sitio	Relleno Autorizado/ Empresa de reciclaje autorizada
				Sitio de disposición Autorizado

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Tipo De Residuo	Cantidad	Almacenamiento Temporal	Tiempo Máx. De Almacenamiento	Disposición Final
Residuos Domiciliarios	17.160 kg/mes (Domiciliarios)	Contenedores con tapa en frentes de trabajo	Cada 3 días (2 veces a la semana)	Relleno Autorizado
Residuos Peligrosos	992 kg/mes	Bodega de acopio de residuos peligrosos	6 meses	Empresa Autorizada/ Relleno de Seguridad Autorizado

Fuente: Elaboración propia.

1.11. Descripción de la Fase de Operación del Proyecto

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.6 "*La descripción de la fase de operación*" del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, describe a continuación las obras involucradas, actividades, insumos requeridos, emisiones, descargas y residuos, que estarán presentes en esta fase del Proyecto.

1.11.1. Partes, Obras y Acciones Asociadas

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.6 "*La indicación de las partes, obras y acciones asociadas a esta fase, incluyendo los períodos de pruebas y de puesta en marcha*" del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, indica que para la fase de operación se considera como principal actividad la generación de electricidad a partir de la energía solar por medio del Parque Fotovoltaico para ser inyectada al SEN a través de la línea de transmisión eléctrica.

Las partes y obras del Proyecto durante la fase de operación corresponden a las Obras Permanentes construidas durante la fase de construcción y corresponden a las siguientes:

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Tabla 1.39 Partes y obras del Proyecto, Fase de operación

Nombre Partes y Obras
Caminos interno y perimetral
Caminos a mejorar LTE
Caminos a construir LTE
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) (1)
Edificio O&M (1)
Estacionamientos vehículos livianos (10)
Garita de control de accesos (1)
Zona Estanque Agua Potable (1)
Bodega SUSPEL (1)
Patio Residuos No Peligrosos (RSINP) (1)
Bodega RESDOM (1)
Bodega RESPEL (1)
Cierre perimetral
Sistema BESS (168)
Centros de Transformación del sistema BESS (42) (CT-BESS)
Antena Microondas
Sala Grupo Generador (1)
Subestación Elevadora (33/110 KV)
Sala de Celdas (2)
Línea de Transmisión Eléctrica (LTE)
Sala SSGG y SSAA (1)
Módulos fotovoltaicos
Centros de Transformación del parque (23) (CT-PV)
Red Eléctrica Interna Soterrada (Zanjas)

Fuente: Elaboración propia.

El inicio de operación del Proyecto “Parque Solar El Valle y Línea de Transmisión 1x110 kV” considera las actividades de puesta en marcha.

Tabla 1.40 Acciones Fase de operación del Proyecto

Nombre	Descripción
Entrada en operación (emisión resolución por parte CEN)	Esta actividad corresponde a la entrada en operación del Proyecto, considerando la emisión de la resolución correspondiente por parte del Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), que habilita la entrada en operación de las instalaciones.
Logística, seguridad, aseo, otros	Esta actividad comprende las labores generales de apoyo requeridas durante la operación del Proyecto, asociadas a logística, seguridad y aseo. Considera, entre otras, el traslado de personal y el transporte de insumos, combustible y agua, así como el retiro de residuos y la limpieza de los sistemas asociados a los servicios higiénicos.
Operación de PFV + BESS	Esta actividad comprende la operación y monitoreo permanente del Parque Fotovoltaico y del Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS). El Parque Fotovoltaico permitirá la generación de energía eléctrica a partir de la energía solar, mientras que el sistema BESS permitirá almacenar los excedentes de energía generados para su posterior inyección en horarios de mayor demanda. La operación considera el monitoreo de las instalaciones, incluyendo el seguimiento remoto del estado de carga (SOC) y estado de salud (SOH) del sistema BESS.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Mantenimiento	Esta actividad comprende las labores de mantenimiento preventivo y correctivo requeridas para asegurar el adecuado funcionamiento de las instalaciones del Proyecto. Considera la inspección, limpieza y reemplazo puntual de módulos fotovoltaicos; inspección y correcciones menores de las estructuras y sistemas de soporte; inspección, limpieza, mediciones y reemplazo de componentes de inversores y sistemas eléctricos; mantenimiento de las baterías y sistemas de gestión del BESS, incluyendo la inspección de racks y contenedores y el reemplazo eventual de módulos de baterías degradadas; revisión de los sistemas auxiliares de climatización, ventilación, detección y supresión de incendios; mantención de la LTE y actividades de desbrozado de hierbas. Estas actividades se ejecutarán con periodicidades variables, de acuerdo con el tipo de instalación y los requerimientos de mantenimiento.
Desconexión del Parque Fotovoltaico	Esta actividad corresponde a la desconexión del Parque Fotovoltaico una vez finalizada su fase de operación, previo al inicio de las actividades correspondientes a la fase de cierre.

Fuente: Elaboración propia.

1.11.1.1. Entrada en operación (emisión resolución por parte CEN)

Una vez finalizadas las actividades de construcción, puesta en servicio y pruebas de las instalaciones del Proyecto, se procederá a gestionar su entrada en operación ante el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), conforme a los procedimientos y requisitos establecidos para estos efectos.

Esta actividad permitirá formalizar el inicio de la operación del Parque Solar El Valle y de las instalaciones eléctricas asociadas, a partir de lo cual el Proyecto quedará habilitado para la generación, almacenamiento y evacuación de energía eléctrica hacia el Sistema Eléctrico Nacional.

1.11.1.2. Logística, seguridad, aseo, otros

Esta actividad comprende las labores generales de apoyo necesarias para el funcionamiento del Proyecto durante la fase de operación, incluyendo el traslado del personal, abastecimiento de insumos, combustible y agua, retiro de residuos y demás servicios asociados a la operación y mantención de las instalaciones.

El traslado del personal se realizará mediante vehículos destinados para estos efectos, considerando los desplazamientos desde las localidades señaladas en los antecedentes del Proyecto hacia las instalaciones. Asimismo, se contempla el transporte periódico de insumos varios y combustible requeridos para la operación de equipos y actividades de mantención.

En relación con el abastecimiento de agua, se considera el suministro de agua para consumo humano, servicios higiénicos y actividades asociadas a la limpieza de los módulos fotovoltaicos. De igual forma, durante la fase de operación se efectuará el retiro y transporte de residuos no

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

peligrosos, residuos peligrosos y residuos asimilables a domiciliarios, además de la limpieza de los sistemas asociados a los servicios higiénicos.

Las actividades de seguridad y aseo comprenderán las labores necesarias para mantener condiciones adecuadas de funcionamiento, acceso y permanencia del personal en las instalaciones del Proyecto.

1.11.1.3. Operación de PFV + BESS

La actividad principal de la fase de operación corresponde a la generación de energía eléctrica mediante el Parque Fotovoltaico y a la operación del Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS).

La energía solar será captada por los módulos fotovoltaicos y transformada en energía eléctrica. La energía generada será conducida a través de los sistemas eléctricos internos del parque hacia los Centros de Transformación fotovoltaicos (CT-PV), donde se realizará la conversión y transformación eléctrica necesaria para su posterior conducción hacia la Subestación Elevadora. En esta última se elevará la tensión hasta el nivel requerido para su evacuación mediante la Línea de Transmisión Eléctrica 1x110 kV, de aproximadamente 6,7 km de longitud, hasta el punto de conexión ubicado en la Subestación La Estrella.

De manera complementaria, el Proyecto contará con un Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS), cuya función será almacenar los excedentes de energía generados por el Parque Fotovoltaico y permitir su posterior inyección en períodos de mayor demanda, incluyendo horarios nocturnos.

Durante la operación se realizará el monitoreo permanente de las instalaciones del Parque Fotovoltaico. En particular, para el sistema BESS se contempla el monitoreo remoto y permanente de parámetros asociados al estado de carga (*State of Charge*, SOC) y estado de salud (*State of Health*, SOH) de las baterías, sin requerir presencia permanente en terreno para esta actividad.
La operación y monitoreo del Parque Fotovoltaico contempla una dotación permanente de 19 trabajadores, considerando 22 días de trabajo al mes.

1.11.1.4. Mantenimiento

Durante la fase de operación se ejecutarán actividades de mantenimiento preventivo y correctivo destinadas a asegurar el adecuado funcionamiento y disponibilidad de las instalaciones del

Proyecto. Estas actividades comprenderán la inspección y mantención de los módulos fotovoltaicos, estructuras y sistemas de soporte, inversores y sistemas eléctricos, sistema BESS y sus sistemas auxiliares, así como de la Línea de Transmisión Eléctrica.

a) Inspección y mantención de módulos fotovoltaicos

Se realizarán inspecciones visuales periódicas de los módulos fotovoltaicos con el objeto de identificar daños, anomalías o fallas que puedan afectar su funcionamiento. Estas inspecciones tendrán una periodicidad trimestral o semestral, considerando una dotación aproximada de 3 trabajadores y una duración estimada de 1 a 3 días por sector inspeccionado.

En caso de detectarse módulos defectuosos, se contempla su reemplazo puntual de manera eventual, según la ocurrencia de fallas.

b) Limpieza de módulos fotovoltaicos

Se realizará la limpieza de los módulos con una frecuencia anual a semestral, utilizando aproximadamente 6 trabajadores durante períodos estimados de 3 a 7 días por campaña completa. De acuerdo con los antecedentes del Proyecto, se considera preferentemente limpieza en seco y, en la peor condición, un requerimiento aproximado de 1 L de agua por panel, equivalente a aproximadamente 680 m³/año.

c) Mantención de estructuras y sistemas de soporte

Se considera la inspección estructural de los elementos de soporte de los módulos fotovoltaicos con una periodicidad anual. En función de los resultados de estas inspecciones, podrán realizarse correcciones menores y reaprietes de los componentes que lo requieran.

d) Mantención de inversores y sistemas eléctricos

Se realizarán inspecciones técnicas y limpieza de tableros eléctricos con una frecuencia semestral o anual. Asimismo, se contemplan mediciones eléctricas y termografías con frecuencia anual, además del reemplazo eventual de componentes eléctricos cuando se detecten fallas o deterioros.

e) Mantención del Sistema BESS

La mantención del sistema BESS considera el monitoreo permanente y remoto del estado de carga (SOC) y estado de salud (SOH) de las baterías. Adicionalmente, se realizarán inspecciones físicas de racks y contenedores con frecuencia semestral o anual y, cuando corresponda, el reemplazo de módulos de baterías degradadas.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

f) Mantención de sistemas auxiliares del BESS

Se contempla la revisión semestral de los sistemas de climatización y ventilación asociados al BESS, así como la inspección anual de los sistemas de detección y supresión de incendios.

g) Mantención de la Línea de Transmisión Eléctrica

Se realizarán actividades de monitoreo y revisión de cámaras y ductos asociados a la LTE con una frecuencia anual. Asimismo, podrán ejecutarse intervenciones puntuales ante la ocurrencia de fallas, cuya duración dependerá de las características del evento.

h) Desbrozado de hierbas

Se realizarán labores de control y desbrozado de hierbas en las áreas del Proyecto que lo requieran, con el objeto de mantener condiciones adecuadas para el funcionamiento, inspección y mantención de las instalaciones.

El cronograma de las actividades de mantención se presenta a continuación en la siguiente Tabla:

Tabla 1.41 Cronograma Actividades de Mantención (anual)

Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inspección visual periódica de módulos												
Limpieza de módulos												
Mantención de estructuras y sistemas de soporte												
Mantención de inversores y sistemas eléctricos												
Mantención sistema BESS												
Mantención sistemas auxiliares del BESS												
Mantención LTE												
Desbrozado de Hierbas												

Fuente: Elaboración propia.

1.11.1.5. Desconexión del Parque Fotovoltaico

Esta actividad corresponde al término de la fase de operación del Proyecto y contempla la desconexión del Parque Fotovoltaico previo al inicio de las actividades de la fase de cierre.

Una vez concluida la vida útil del Proyecto, se procederá al cese de la generación e inyección de energía eléctrica al Sistema Eléctrico Nacional y a la desconexión de las instalaciones correspondientes, de manera de permitir posteriormente la ejecución segura de las actividades de desmantelamiento y retiro consideradas para la fase de cierre.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Una vez finalizado este proceso, se dará inicio a las actividades de retiro de módulos fotovoltaicos y estructuras, retiro del sistema BESS, desmantelamiento de equipos eléctricos y demás acciones contempladas en la fase de cierre del Proyecto.

1.11.2. Fecha de Inicio y Término de la Fase de Operación

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.6 "*La fecha estimada e indicación de la parte, obra o acción que establezca el inicio y término de la fase*" del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, señala que el inicio fase de operación corresponde a la entrada en operación, se estima el inicio de esta fase sea a partir de junio del año 2030 considerando una vida útil de 30 años. Por otra parte, la fecha de término de esta fase correspondería para junio del año 2060 y el hito asociado al término de la fase de operación corresponde desconexión del parque.

1.11.3. Cronograma de la fase de operación

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.6 "*Cronograma de las principales partes, obras y acciones asociadas a esta fase*" del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, a continuación, señala el cronograma de las actividades involucradas en la fase de operación anual del Proyecto.

A continuación, se muestra el cronograma de las actividades involucradas en la fase de operación anual del Proyecto.

Tabla 1.42 Cronograma de Operación del Proyecto.

Actividades	Años						
	1	5	10	15	20	25	30
Entrada en operación (resolución por parte CEN)							
Logística, seguridad, aseo, otros							
Operación de PFV + BESS							
Mantenimiento							
Desconexión del Parque Fotovoltaico							

Fuente: Elaboración propia.

1.11.4. Mano de Obra Requerida

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y conforme a lo solicitado en el literal a.6) "*La mano de obra requerida durante su ejecución*" del artículo 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

mediante el D.S. N°30/2023 del MMA, contempla durante la fase de operación una mano de obra permanente de 19 trabajadores, encargados de las labores asociadas a la operación, supervisión y control de las instalaciones del Proyecto.

Durante la ejecución de actividades de mantención y otras visitas esporádicas asociadas a dichas labores, la dotación de trabajadores considerada es de un promedio de 19 trabajadores. Este número podrá aumentar hasta un máximo de 25 trabajadores, correspondiendo la diferencia de 6 personas a personal adicional requerido de manera ocasional para estas actividades.

La jornada laboral durante la fase de operación se desarrollará entre las 09:00 y las 18:00 horas.

Tabla 1.43 Mano de obra, Fase de operación.

Actividad		Periodicidad	Mano de obra	Duración estimada
Operación y monitoreo del Parque Fotovoltaico		Permanente	19	22 días/mes
Mantención de módulos fotovoltaicos	Inspección visual periódica	Trimestral o semestral	3	1 a 3 días por sector inspeccionado
	Limpieza de módulos	Anual a semestral	6	3 a 7 días por campaña completa
	Reemplazo puntual de módulos defectuosos	Eventual, según fallas	3	1 día
Mantención de estructuras y sistemas de soporte	Inspección estructural	Anual	3	2 a 4 días
	Correcciones menores y reaprietes	Según inspección	3	1 día
Mantención de inversores y sistemas eléctricos	Inspección técnica y limpieza de tableros	Semestral o anual	6	1 a 2 días por conjunto de equipos
	Mediciones eléctricas y termografía	Anual	6	1 a 2 días
	Reemplazo de componentes eléctricos	eventual	3	1 día
Mantención de baterías y sistemas de gestión	Monitoreo del estado de carga (SOC) y estado de salud (SOH)	Permanente (remota)	Sin presencia permanente en terreno	
	Inspección física de racks y contenedores	Semestral o anual	4	1 a 2 días
	Reemplazo programado de módulos de baterías degradadas	Eventual	4	1 a 3 días
Mantención sistemas auxiliares del BESS	Revisión de sistemas de climatización y ventilación	Semestral	3	1 día
	Inspección de sistemas de detección y supresión de incendios	Anual	4	1 día
Mantención LTE	Monitoreo y revisión de cámaras y ductos	Anual	3	1 día
	Intervención puntual por falla	Eventual	3	Variable según evento

Fuente: Elaboración propia.

1.11.5. Actividad de mantención y conservación del Parque

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.6 “*En caso de que el proyecto contemple actividades de mantención y conservación se deberán indicar aquellos aspectos considerados para las actividades generales*” del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, indica que en el punto 1.11.1.4. de la presente DIA, se detallan las actividades de mantención y limpieza del Proyecto. Adicionalmente, en **Anexo XIV** de la DIA, se adjunta Procedimiento de Limpieza y cambio de módulos.

1.11.6. Suministros Básicos e Insumos

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.6 “*Una descripción de cómo se proveerá durante esta fase de los suministros básicos, tales como energía, agua, servicios higiénicos, alimentación, u otros semejantes*” del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, señala a continuación los suministros básicos e insumos a utilizar durante la fase de operación.

1.11.6.1. Energía Eléctrica

La energía eléctrica requerida para la operación del Parque Fotovoltaico, incluyendo iluminación, cámaras de vigilancia, herramientas de mantenimiento y otros servicios auxiliares, será suministrada principalmente mediante la generación de los módulos fotovoltaicos.

Asimismo, el Proyecto podrá abastecerse de energía desde el Sistema Eléctrico Nacional (SEN), considerando que la conexión eléctrica permite tanto la inyección como el retiro de energía, especialmente durante los períodos en que la generación fotovoltaica no sea suficiente.

Adicionalmente, se contempla la instalación de un (1) grupo electrógeno de respaldo de 100 kVA, destinado a proporcionar suministro eléctrico de apoyo cuando sea necesario para la operación de las instalaciones del Proyecto.

1.11.6.2. Agua Potable

El agua potable para los trabajadores que asistan a la obra será de 150 L/persona/día, considerando un consumo máximo 3,75 m^3/día, considerando un promedio de 19 trabajadores y un máximo de 25 trabajadores en simultáneo. Dicho suministro será a través de un proveedor autorizado, con bidones

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

de 20 litros. Adicionalmente, se contará con un (1) estanque para la acumulación de agua potable en una superficie de 42,1 m^2.

En cuanto a la calidad del agua potable, es preciso indicar que esta cumplirá con lo establecido en la Norma Oficial Chilena N°409/Of.05, “Requisitos del Agua para Consumo Humano”, de acuerdo con lo señalado en el artículo 13 del D.S. N°594/1999 y en el D.S. N°735/1969, “Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano”, ambos del Ministerio de Salud.

1.11.6.3. **Servicios Higiénicos**

Durante la fase de operación se generarán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos dispuestos para el personal del Proyecto. Para esta fase se considera una mano de obra máxima de 25 trabajadores, de los cuales 19 corresponden a personal permanente, mientras que la diferencia se asocia a personal que asistirá de manera esporádica para la ejecución de actividades de mantención.

Para efectos de la estimación de la generación de aguas servidas durante la fase de operación, se considera una dotación de 150 L/persona/día. De esta manera, considerando la condición de máxima ocupación de 25 trabajadores, se estima una generación máxima diaria de 3,75 m³/día de aguas servidas.

Sin perjuicio de lo anterior, para efectos del dimensionamiento del sistema particular de alcantarillado asociado al PAS 138, se considera una dotación de 150 L/persona/día para los servicios higiénicos, equivalente a un caudal máximo diario de 3,75 m³/día.

Las aguas servidas serán recolectadas mediante una red de tuberías de PVC sanitario y cámaras de inspección, desde donde serán conducidas hacia una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) permanente. Previo al tratamiento, las aguas servidas pasarán por una cámara de rejas destinada a la separación de sólidos gruesos y materiales no biodegradables y, posteriormente, por un sistema de homogeneización y ecualización destinado a regular las variaciones de caudal y permitir una alimentación controlada hacia la PTAS. Para la fase de operación se contempla, adicionalmente, una cámara de ecualización de caudal.
La PTAS corresponderá a un sistema prefabricado de lodos activados en aireación extendida, de instalación superficial. El tratamiento se realizará mediante un reactor biológico aeróbico, seguido de una etapa de sedimentación secundaria. Parte de los lodos sedimentados será recirculada al reactor para mantener la biomasa activa, mientras que el excedente será purgado y retirado periódicamente por un gestor autorizado.

Posteriormente, el efluente tratado será conducido a una etapa de filtración mediante un filtro de apertura de 5 µm, seguida de un proceso de desinfección mediante radiación UV y cloración con hipoclorito de sodio. Finalmente, el agua tratada será conducida hacia estanques superficiales de acumulación, desde donde podrá ser reutilizada en actividades del Proyecto. En caso de que el efluente no pueda ser reutilizado, este será conducido hacia una cámara de distribución y dispuesto mediante zanjas de infiltración en terreno.

Se realizará el retiro de lodos a través de un servicio de limpia fosas con una frecuencia semestral, es decir cada 6 meses, o con mayor frecuencia si se requiere. El material será retirado por una empresa debidamente autorizada y dispuesto en una planta de tratamiento o en otro sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la Región.

1.11.6.4. Alimentación y Alojamiento

Durante la fase de operación, los trabajadores contarán con un comedor habilitado al interior del Edificio O&M para el consumo de alimentos, sin embargo, no se contempla la preparación de alimentos.
En cuanto al alojamiento, los trabajadores que deban permanecer temporalmente en el área por actividades de mantenimiento u otras labores específicas se alojarán en establecimientos ubicados en las cercanías del Proyecto, trasladándose hasta éste mediante vehículos propios o de proveedores debidamente autorizados.

1.11.6.5. Transporte

Para el traslado de cualquier material y/o residuo proveniente de las labores de mantención, serán utilizados camiones livianos, y sellados, los que deberán estar con la documentación al día. Adicionalmente se considera el transporte del personal que realizará las mantenciones y limpieza (vehículo liviano como camioneta y/o buses de acercamiento):

Tabla 1.44 Flujo y Frecuencia de Transporte

Tipo de transporte	Tipo de vehículo	Viajes Total año 1		Origen	Destino
		N° (ida)	N° (ida y vuelta)		
Insumos varios	camioneta	5	10	Litueche	Proyecto
Transporte de combustible	Camioneta	4	8	Litueche	Proyecto
Agua consumo humano embotellada	Camión de carga (1 eje caja cerrada)	4	8	La Estrella	Proyecto
Agua servicios higiénicos	Camión aljibe	96	192	Rengo	Proyecto

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Agua limpieza módulos, para O&M	Camión aljibe	79	159	Rengo	Proyecto
Transporte de RSINP	Camión de carga (1 eje caja cerrada)	2	4	Proyecto	Rengo
Transporte RESPEL	Camión de carga (1 eje caja cerrada)	2	4	Proyecto	Rengo
Transporte RESDOM	Camión de carga (1 eje caja cerrada)	16	32	Proyecto	Pichilemu
Limpia fosa servicios higiénicos	Camión limpia fosas	1	2	Proyecto	San Vicente
Transporte Personal	Camioneta	858	1.716	Litueche	Proyecto
		792	1.584	La Estrella	Proyecto

Fuente: Elaboración propia

1.11.6.6. Combustible

Se utilizará combustible para los vehículos livianos que transportarán a los trabajadores tanto para las labores de mantención y limpieza del parque, como para las labores de verificación y monitoreo del correcto funcionamiento de la Subestación elevadora. El abastecimiento de combustible de los vehículos se efectuará directamente en las estaciones de servicio locales. Para el grupo electrógeno y equipos menores, se contempla el suministro de combustible en faena, el cual se realizará con medidas antiderrame.

1.11.6.7. Materiales o insumos para la Operación

Los insumos a utilizar durante la fase de operación son menores y eventuales, y corresponderán a materiales y/o repuestos que serán requeridos por la empresa encargada de dichas tareas. A continuación, se muestra el detalle de los insumos requeridos durante la fase de operación del Proyecto.

Tabla 1.45 Listado de insumos para la Fase de operación

Fase de Operación	Cantidad
Grupo electrógeno	1
Agua para O&M [m3/día]	3,00
Agua para servicios higiénicos [m3/día]	3,63
Agua para consumo [m3/día]	0,13
Combustibles [m3/fase]	1.221
Combustible suministrado en faena [m3/fase]	30
Insumos O&M [Ton/Fase 30 años] incluye SUSPEL	40
Agua módulos (m3/año) (2 limpiezas/año) (incluido dentro de agua O&M) [1 año]	680

Fuente: Elaboración propia.

Las Sustancias peligrosas consideradas en esta fase son:

Tabla 1.46 SUSPEL fase de operación

SUSPEL - Fase Operación	Kg/mes
Aceite dieléctrico	30
Grasas lubricantes	2
Pinturas bituminosas	2
Spray de zinc	2
Total [kg]	**36**
Total [ton]	**0,036**

Fuente: Elaboración propia.

1.11.7. **Cuantificación y la forma de manejo de los productos generados, así como el transporte considerado para su despacho.**

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.6 "*La cuantificación y la forma de manejo de los productos generados, así como el transporte considerado para su entrega o despacho*" del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, indica que dada su naturaleza de parque fotovoltaico, generará 139 MW de potencia nominal, con una capacidad de potencia instalada de 210,89 MWp, contando para ello con el funcionamiento de 340.140 módulos fotovoltaicos de 620 Wp.

Para la transmisión de la energía eléctrica generada, el Proyecto contempla una Subestación Elevadora de 33/110 kV y una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) de aproximadamente 6,7 km, que permitirá conducir la energía hasta el punto de conexión ubicado en la Subestación La Estrella de 110 KV, desde donde será inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) para su posterior transmisión y distribución.

1.11.8. **Ubicación y cantidad de recursos naturales renovables a extraer o explotar por el proyecto o actividad para satisfacer sus necesidades.**

Radiación Solar:

Dada la naturaleza del Proyecto, el Parque Fotovoltaico generará electricidad a través de la energía solar extraída durante el día en su fase de operación. La energía solar es una energía limpia, renovable y constituye a una de las fuentes inagotables del planeta.

Agua:

El agua potable para los trabajadores que asistan a las instalaciones será de 150 L/día por cada trabajador, según lo establece el D.S. N°594/99 del MINSAL, por lo que se considera un consumo máximo de 3,75 m^3/día, considerando un máximo de 25 trabajadores en simultáneo. Dicho suministro será por medio de bidones de 20 L y a través de camión aljibe cuya agua será almacenada en 1 estanque.

Respecto de la limpieza de los módulos fotovoltaicos, ésta se realizará preferentemente mediante sistemas robotizados de limpieza en seco. No obstante, dependiendo del tipo y nivel de suciedad presente en los módulos, se contempla como condición desfavorable la utilización de agua para su limpieza. Para efectos de estimación se considera un consumo aproximado de 1 L por módulo, alcanzando un requerimiento del orden de 680 m^3/año, considerando hasta dos campañas de limpieza durante el año. El agua para el lavado de módulos en caso de necesitarse será obtenida a través de una empresa debidamente autorizada para la prestación de este servicio, la que será suministrada por medio de camión aljibe.

En consecuencia, se señala que el Proyecto no contempla la extracción de recursos naturales durante su fase de operación, dado que los insumos requeridos serán abastecidos por terceros debidamente autorizados.

1.11.9. Emisiones, descargar y residuos durante la fase de operación

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.6 “*Las emisiones, incluyendo las de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta, del proyecto o actividad y las formas de abatimiento y control contempladas*” del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, señala a continuación las emisiones del Proyecto, incluyendo GEI y forzantes climáticos y las respectivas formas de abatimiento y control:

1.11.9.1. Emisiones atmosféricas

El Proyecto no generará emisiones a la atmosfera relevantes durante la operación. La única fuente de emisión es el movimiento de vehículos menores durante las mantenciones del Parque Fotovoltaico. Ver **Anexo XIII** de la DIA sobre Inventario y Modelación de Emisiones Atmosféricas.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Tabla 1.47 Resumen estimación de emisiones atmosféricas del Proyecto en fase de operación Año 2 (4 meses).

Total Fase de Operación	Emisión, ton/año								
	MPS	MP10	MP2,5	NOx	NO2	SO2	NH3	CO	COV
	1,389	0,410	0,088	0,536	0,054	0,019	0,000	0,187	0,044

Fuente: Elaboración propia, a partir del Estudio de Emisiones (Anexo XIII de la DIA).

Tabla 1.48 Resumen estimación de emisiones atmosféricas del Proyecto en fase de operación Año 3 al 30

Total Fase de Operación	Emisión, ton/año								
	MPS	MP10	MP2,5	NOx	NO2	SO2	NH3	CO	COV
	4,166	1,231	0,265	1,607	0,161	0,057	0,000	0,561	0,132

Fuente: Elaboración propia, a partir del Estudio de Emisiones (Anexo XIII de la DIA).

1.11.9.1.1. Gases de efecto invernadero (GEI) y forzantes climáticos de vida corta.

Para el desarrollo de cálculo de gases de efecto invernadero (GEI) se ha utilizado metodología basada en *IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* en base al Balance Nacional de Energía, DEFRA 4th Assessment Report, antecedentes de Huella Chile y para Forzantes Climáticos de vida corta como es Carbón Negro (BC), se ha utilizado la metodología *EMEP/EEA. Air Pollutant Emission Inventory Guidebook*. Dado lo anterior, a continuación, se expone los resultados obtenidos de la estimación de GEI y BC.

Tabla 1.49 Estimación de GEI en fase de operación

Años	Fase de operación	
	GEI CO2 eq (t/año)	Forzante climático, carbono Negro BC (t/año)
Año 2 (4 meses)	42,7	0,032
Año 3 al 30	128	0,095

Fuente: Elaboración propia, a partir de Estudio de Emisiones (Anexo XIII de la DIA).

1.11.9.2. Emisiones acústicas y vibraciones

Durante la fase de operación, las fuentes de emisión acústica corresponden principalmente a los centros de transformación PV y BESS, los contenedores BESS, el grupo electrógeno de respaldo y el efecto corona de la LTE, además de la circulación de vehículos menores y grúa horquilla durante las mantenciones. Ver **Anexo VI** de la DIA sobre Emisiones Acústicas.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Tabla 1.50 Niveles de presión sonora proyectados y evaluación de cumplimiento normativo en Fase de operación

Punto (Receptor)	NPC dB(A) Proyectado		Niveles Máximos Permisibles dB(A)		Evaluación según D.S 38	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	37	37	63	50	Cumple	Cumple
R2	29	29	65	50	Cumple	Cumple
R3	23	23	63	50	Cumple	Cumple
R4	24	24	64	50	Cumple	Cumple
R5	36	36	60	50	Cumple	Cumple
R6	35	35	60	50	Cumple	Cumple
R7	33	33	65	50	Cumple	Cumple
R8	25	25	64	50	Cumple	Cumple
R9	25	25	64	50	Cumple	Cumple
R10	30	30	65	50	Cumple	Cumple

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo VI de la DIA.

Respecto a las vibraciones, durante la fase de operación las emisiones vibratorias serán considerablemente menores que las previstas para la fase de construcción, debido a que el funcionamiento de los módulos fotovoltaicos no implica procesos mecánicos capaces de generar una transmisión significativa de vibraciones a través del terreno. Las fuentes potenciales corresponden principalmente a equipos auxiliares, transformadores y componentes del sistema BESS, junto con el tránsito ocasional de vehículos de inspección y mantenimiento.

Para proyectar las vibraciones en cada receptor se considera el nivel de vibración emitido por cada maquinaria y la distancia entre receptor y foco vibratorio, o maquinaria. A partir del modelo de cálculo, se estima cumplimiento del estándar FTA-Transit Noise and Vibration Impact Assessment en todos los receptores evaluados, ya que no se supera el límite establecido.

Para la evaluación de la fase de operación, se considera como peor escenario, tanto en horario diurno como nocturno, el funcionamiento del grupo electrógeno como fuente principal, por corresponder al equipo de mayor emisión vibratoria de referencia de esta fase.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Tabla 1.51 Evaluación de Resultado Vibratorios del Proyecto, Fase de operación horario diurno.

Receptor	Distancia a emplazamiento Metros	Lv Proyectado	Límite criterio de molestia (VdB)	Evaluación	Límite daño estructural	Evaluación
R1	1488	24	72	Cumple	94	Cumple
R2	1634	23	72	Cumple	94	Cumple
R3	422	41	72	Cumple	94	Cumple
R4	220	49	72	Cumple	94	Cumple
R5	1053	29	72	Cumple	94	Cumple
R6	1358	25	72	Cumple	94	Cumple
R7	1930	21	72	Cumple	94	Cumple
R8	3052	15	72	Cumple	94	Cumple
R9	3359	14	72	Cumple	94	Cumple
R10	2587	17	72	Cumple	94	Cumple

Fuente: Estudio de Vibraciones, Anexo VI de la DIA.

Tabla 1.52 Evaluación de Resultado Vibratorios del Proyecto, Fase de operación horario nocturno.

Receptor	Distancia a emplazamiento Metros	Lv Proyectado	Límite criterio de molestia (VdB)	Evaluación	Límite daño estructural	Evaluación
R1	1488	24	72	Cumple	94	Cumple
R2	1634	23	72	Cumple	94	Cumple
R3	422	41	72	Cumple	94	Cumple
R4	220	49	72	Cumple	94	Cumple
R5	1053	29	72	Cumple	94	Cumple
R6	1358	25	72	Cumple	94	Cumple
R7	1930	21	72	Cumple	94	Cumple
R8	3052	15	72	Cumple	94	Cumple
R9	3359	14	72	Cumple	94	Cumple
R10	2587	17	72	Cumple	94	Cumple

Fuente: Estudio de Vibraciones, Anexo VI de la DIA.

En relación a las emisiones evaluadas para la Fauna nativa de acuerdo con el documento técnico del SEA (2023) "*Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa*", se consideran como receptores "*aquellas áreas en donde se concentren especies nativas o que puedan asociarse a sitios de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, así como cualquier área con protección oficial o sitio reconocido por su valor ambiental, dentro del área*

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

de influencia". A partir de lo anterior, y en base a lo indicado en el **Anexo VIII** de la DIA, se consideran áreas de relevancia para la fauna en el entorno próximo al Proyecto.

En las tablas a continuación, se muestran los niveles de emisión por receptor, según la especie y los máximos permitidos, en horario diurno y nocturno.

Tabla 1.53 Valores de emisión y evaluación sobre avifauna, Fase de operación Diurno

Receptor	Escenario	Valor proyectado en dB(A)	Umbral en dB(A)1	Umbral en dB(A)2	Umbral en dB(A)3	Umbral en dB(A)4	Umbral en dB(A)5	Umbral en dB(A)6	Umbral en dB(A)7	Observación
F1	2	39	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F2	2	38	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F3	2	30	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F4	2	32	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F5	2	45	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F6	2	41	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F7	2	45	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo VI de la DIA.

1. Cambio de frecuencia en las vocalizaciones
2. Disminución en el éxito reproductivo
3. Disminución en el éxito reproductivo
4. Efectos sobre la fisiología y desarrollo fisiológico
5. Aumento del estado de alerta y vigilancia
6. Daño auditivo directo
7. Desplazamiento temporal del umbral auditivo

Tabla 1.54 Valores de emisión y evaluación sobre Mamíferos, Fase de operación Diurno.

Receptor	Escenario	Valor proyectado en db(A)	Valor proyectado en db(Z)	Umbral en db(A)2	Umbralen db(A)3	Umbral en db(Z)4	Observación
F1	2	39	52	80	68	85	No Existe Superación
F2	2	38	48	80	68	85	No Existe Superación
F3	2	30	41	80	68	85	No Existe Superación
F4	2	32	45	80	68	85	No Existe Superación
F5	2	45	57	80	68	85	No Existe Superación
F6	2	41	51	80	68	85	No Existe Superación
F7	2	45	58	80	68	85	No Existe Superación

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo VI de la DIA.

2. Interrupción en la búsqueda del alimento murciélagos
3. Reducción de eficiencia reproductiva
4. Incremento de ritmo cardiaco y alteración de dinámicas de descanso y movilidad en ungulados

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Tabla 1.55 Valores de emisión y evaluación sobre Anfibios, Fase de operación Diurno.

Receptor	Escenario	Valor proyectado en db(A)	Valor Proyectado en db(C)	Umbral en db(A) 2	Umbralen db(C) 1	Observación
F1	2	39	51	72	62	No Existe Superación
F2	2	38	47	72	62	No Existe Superación
F3	2	30	41	72	62	No Existe Superación
F4	2	32	44	72	62	No Existe Superación
F5	2	45	56	72	62	No Existe Superación
F6	2	41	51	72	62	No Existe Superación
F7	2	45	57	72	62	No Existe Superación

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo VI de la DIA.

1. Cambio de frecuencia en las vocalizaciones
2. Reducción duración de cantos en anuros machos

Tabla 1.56 Valores de emisión y evaluación sobre Reptiles, Fase de operación Diurno.

Receptor	Valor Proyectado en dB(C)	Valor Proyectado en dB(Z)	Umbral en dB(C) 1	Umbral en dB(Z) 2	Observación
F1	51	52	75	72	No Existe Superación
F2	47	48	75	72	No Existe Superación
F3	41	41	75	72	No Existe Superación
F4	44	45	75	72	No Existe Superación
F5	56	57	75	72	No Existe Superación
F6	51	51	75	72	No Existe Superación
F7	57	58	75	72	No Existe Superación

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo VI de la DIA.).

1. Dificultad para localización
2. Cambio de conducta en general

Tabla 1.57 Valores de emisión y evaluación sobre avifauna, horario nocturno.

Receptor	Escenario	Valor proyectado en dB(A)	Umbral en dB(A)1	Umbral en dB(A)2	Umbral en dB(A)3	Umbral en dB(A)4	Umbral en dB(A)5	Umbral en dB(A)6	Umbral en dB(A)7	Observación
F1	3	21	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F2	3	24	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F3	3	21	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F4	3	32	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F5	3	43	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F6	3	41	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F7	3	44	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo VI de la DIA.

1. Cambio de frecuencia en las vocalizaciones
2. Disminución en el éxito reproductivo
3. Disminución en el éxito reproductivo
4. Efectos sobre la fisiología y desarrollo fisiológico
5. Aumento del estado de alerta y vigilancia
6. Daño auditivo directo
7. Desplazamiento temporal del umbral auditivo

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Tabla 1.58 Valores de emisión y evaluación sobre Mamíferos, horario nocturno

Receptor	Escenario	Valor proyectado en db(A)	Valor proyectado en db(Z)	Umbral en db(A)2	Umbral en db(A)3	Umbral en db(Z)4	Observación
F1	3	21	28	80	68	85	No Existe Superación
F2	3	24	29	80	68	85	No Existe Superación
F3	3	21	28	80	68	85	No Existe Superación
F4	3	32	40	80	68	85	No Existe Superación
F5	3	43	51	80	68	85	No Existe Superación
F6	3	41	47	80	68	85	No Existe Superación
F7	3	44	50	80	68	85	No Existe Superación

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo VI de la DIA.

2. Incremento de estrés fisiológico
3. Interrupción en la búsqueda del alimento murciélagos
4. Reducción de eficiencia reproductiva

Tabla 1.59 Valores de emisión y evaluación sobre Anfibios, horario nocturno

Receptor	Escenario	Valor proyectado en db(A)	Valor Proyectado en db(C)	Umbral en db(A) 2	Umbral en db(C) 1	Observación
F1	3	21	27	72	62	No Existe Superación
F2	3	24	28	72	62	No Existe Superación
F3	3	21	28	72	62	No Existe Superación
F4	3	32	40	72	62	No Existe Superación
F5	3	43	50	72	62	No Existe Superación
F6	3	41	46	72	62	No Existe Superación
F7	2	44	50	72	62	No Existe Superación

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo VI de la DIA.).

1. Cambio de frecuencia en las vocalizaciones
2. Reducción de cantos en anuros machos

Tabla 1.60 Valores de emisión y evaluación sobre Reptiles, horario nocturno

Receptor	Valor Proyectado en dB(C)	Valor Proyectado en dB(Z)	Umbral en dB(C) 1	Umbral en dB(Z) 2	Observación
F1	27	28	75	72	No Existe Superación
F2	28	29	75	72	No Existe Superación
F3	28	28	75	72	No Existe Superación
F4	40	40	75	72	No Existe Superación
F5	50	51	75	72	No Existe Superación
F6	46	47	75	72	No Existe Superación
F7	50	50	75	72	No Existe Superación

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo VI de la DIA.

1. Dificultad para localización
2. Cambio de conducta en general

1.11.10 Cuantificación y manejo de residuos y productos químicos que puedan afectar el medio ambiente

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.6 "*La cantidad y manejo*

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

de residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente" del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, señala a continuación la cuantificación y manejo de los residuos y productos químicos a generar o utilizar durante la fase de operación:

1.11.10.1 **Residuos Líquidos**

- Residuos líquidos domésticos

Las aguas servidas domesticas que se generarán en esta fase provendrán de los servicios higiénicos emplazados en sitio establecido para ello, para todo personal que realizará las tareas de control y verificación de la subestación elevadora, junto con las actividades de mantenimiento y limpieza del Parque Fotovoltaico, cumpliendo así con lo establecido en el D.S. N°594/1999 del MINSAL.

Las aguas servidas serán tratadas en una Planta de tratamiento de aguas servidas, emplazada en el área indicada, la cual se encuentra detallado en el **Anexo V** de la DIA PAS 138. La generación máxima estimada de este tipo de residuos corresponde a 150 L/día/trabajador. Se considera que las actividades de mantención, y visitas a la subestación se llevan a cabo por un máximo de 25 personas, 3 veces al año durante 5 a 7 días.

En la fase de operación se proyecta habilitar una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de lodos activados, considerando como referencia una planta marca MATERSAN, modelo MAN 5.0ci o similar, con una capacidad máxima de 5 m³/día. Para esta fase se considera un caudal máximo diario de aguas servidas de 3,75 m³/día.
La PTAS captará las aguas residuales provenientes de los servicios higiénicos y comedores presentes en el edificio O&M.
La PTAS se situará sobre una superficie de 46 m^2. El efluente tratado será reutilizado en actividades del Proyecto y, cuando no sea posible su reutilización, será conducido hacia los drenes de infiltración contemplados para esta fase, los cuales ocuparán una superficie de 75 m^2.
Para más antecedentes ver **Anexo V.** Apéndice V.A**.** PAS 138 de la DIA.
En la Tabla a continuación se presenta el cálculo de generación de aguas servidas durante la fase de operación del Proyecto.

Tabla 1.61 Cálculo de generación de aguas servidas, fase de operación.

Parámetro	Cantidad máxima	Unidad
Número de Trabajadores	25	Trabajadores
Generación estimada	0,15	m^3/día/trabajador
Total de aguas servidas	3,75	m^3/día

Fuente: Elaboración propia.

- Residuos líquidos industriales

Durante la fase de operación no se generarán residuos industriales líquidos. En caso de requerir agua para la limpieza de módulos, está caerá directamente en el suelo natural, dicha agua no trae componentes ni aditivos que sean dañinos para el suelo, considerando que el agua se utilizará de forma directa en el panel, sin utilización de sustancias químicas adicionales.

1.11.10.2 **Residuos Sólidos**

- Residuos asimilables a domiciliarios

Se estima que durante la fase de operación se generará un máximo de 1,2 kg/persona/día de residuos asimilables a domiciliarios, lo que equivale a 30 kg/día en el periodo peak de esta fase, considerando que se reúnan tanto los trabajadores que realizan los monitoreos, control y operación de la subestación elevadora, como aquellos encargados de las labores de mantenimiento y limpieza del parque. Por lo que se estima una generación máxima de 900 kg/mes (peak durante esta fase) considerando 30 días al mes.

Debido a lo anterior, se considera una baja generación de residuos sólidos domiciliarios, que corresponden principalmente a restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros. Estos residuos serán almacenados en contenedores cerrados de HDPE de aproximadamente 200 L de capacidad, localizados en áreas delimitadas para este fin, hasta ser retirados por una empresa externa autorizada, o mediante el camión municipal, el cual cuenta con un recorrido por fuera de las instalaciones del Parque, con una frecuencia de 2 veces por semana. Cabe indicar que el Proyecto privilegiara la segregación, con el fin de realizar una valorización y/o reciclaje de los residuos generados.

En el **Anexo V. PAS 140** de la DIA, se adjuntan los antecedentes para la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial PAS 140.

- Residuos industriales no peligrosos

Se estima que los únicos posibles residuos industriales durante la fase de operación sean cables, chatarra u otros que se pudieran generar de las actividades de mantención. Se estima un total de 111 kg/mes. Los cuáles serán almacenados en un área delimitada para el almacenamiento de residuos no peligrosos, en cuyo interior se dispondrán de contenedores estancos de 20 m^3 o similar, rotulados según tipo de residuo, para almacenar temporalmente aquellos de menor tamaño. Aquellos residuos de mayor envergadura podrán ser acopiados en el piso dentro de la zona delimitada. Los residuos serán retirados cada 3 meses por medio de empresa autorizada o hasta alcanzar el 80% de capacidad del sitio de almacenamiento.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

En la siguiente tabla, se desglosa la estimación de residuos no peligrosos a generar durante la fase de operación.

Tabla 1.62 Estimación de residuos industriales no peligrosos.

Tipo de residuos	Cantidad máxima [kg/mes]	Frecuencia de retiro	Lugar de almacenamiento
Escombros	90	Cada 3 meses, o hasta alcanzar el 80% de capacidad de la zona de almacenamiento	Almacenamiento temporal en sitio RSINP
Chatarras	13		
Material de embalaje	4		
Ferretería y derivados	4		
Total	**111 kg/mes**		

Fuente: Elaboración propia.

En el **Anexo V. PAS 140** de la DIA, se adjuntan los antecedentes para la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial PAS 140.

- Residuos peligrosos

La generación de este tipo de residuo en la fase de operación será menor, estimándose en 1.415,7 kg/año, tales como elementos contaminados, contenedores vacíos de sustancias químicas peligrosas, tierras contaminadas, restos de aceites, grasas o lubricantes.

En cuanto a los módulos fotovoltaicos que hayan sido cambiados, cabe señalar que, si bien ninguno de sus componentes presenta características de peligrosidad, serán manejados preventivamente como residuos peligrosos, salvo que el proveedor acredite su no peligrosidad mediante el certificado correspondiente. Por otro lado, la empresa operadora del Parque Fotovoltaico deberá realizar la gestión del reciclaje de los módulos fotovoltaicos, ya que se encuentran desde su fabricación dentro de un programa de reciclaje por parte de la empresa fabricante, quien se encarga de la recolección, traslado y reciclaje de los módulos.

Se mantendrá un registro de cada una de las mantenciones realizadas, con fecha y responsable, además de un calendario con las mantenciones venideras preventivas, información disponible para la autoridad competente.

La cantidad de módulos que se puede llegar a deteriorar, en el peor escenario, generaría un máximo de 1.115,7 kg/año de módulos defectuosos al año.

Se contará con una bodega para residuos peligrosos, siendo gestionados por una empresa debidamente autorizada y calificada, para luego destinarlo a un sitio autorizado, todo de acuerdo con

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

lo estipulado en el D.S. N°148/2004 del MINSAL, que “Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”.

En la siguiente tabla se muestra la estimación de residuos peligrosos para la fase de operación.

Tabla 1.63 Estimación de residuos industriales peligrosos.

Descripción del Residuo Peligroso	Operación	Zona de Almacenamiento	Frecuencia de retiro	Disposición Final
Elementos contaminados (huaipes, brochas, trapos, ropas)	72 kg/año	Bodega RESPEL permanente	Cada 6 meses	Relleno de Seguridad Autorizado
Contenedores vacíos de sustancias químicas peligrosas	96 kg/año			
Tierras contaminadas con sustancias químicas peligrosas	72 kg/año			
Restos de aceites, grasas o lubricantes	60 kg/año			
Módulos en mal estado	1.115,7 kg/año			
Total	**1.415,7 kg/año**			

Fuente: Elaboración propia.

En el **Anexo V. PAS 142** de la DIA, se adjuntan los antecedentes para la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial PAS 142.

- Resumen de generación de residuos

A continuación, se entrega el resumen de las cantidades de residuos generados durante la operación del Proyecto.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Tabla 1.64 Cuadro resumen de residuos. Fase de Operación.

Tipo De Residuo	Cantidad	Manejo	Tiempo Máximo De Almacenamiento	Disposición Final
Residuos Líquidos	3,75 m^3/día durante peak de la fase	Sistema de Alcantarillado Particular (PTAS)	Camión limpia fosas cada 6 meses o antes, de ser indicado por el fabricante	Empresa externa autorizada
Residuos Domiciliarios	900 kg/mes (peak de la fase)	En contenedores estancos con tapa, y en sector de almacenamiento	2 veces por semana	Relleno Sanitario Autorizado
Residuos Industriales No Peligrosos	111 kg/mes	Almacenamiento en bodega de RESNOPEL y manejo con la empresa contratista	Cada 3 meses o hasta completar el 80% de la capacidad del sitio	Sitio de disposición Final Autorizado
Residuos Peligrosos	118 kg/mes	Almacenamiento temporal en bodega sin superar los 6 meses de almacenamiento	Cada 6 meses	Sitio de disposición Final Autorizado

Fuente: Elaboración propia.

El titular se compromete a exigir a la empresa contratista encargada de las mantenciones el manejo adecuado y su disposición final en un sitio autorizado. En consecuencia, considerando el mínimo aporte de residuos sólidos del Proyecto durante la fase de operación y las medidas de manejo preventivo a disponer, se descarta impacto ambiental negativo por esta causa.

1.12 Descripción de la Fase de Cierre del Proyecto

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.7 "*La descripción de la fase de cierre, si la hubiere, indicando las partes, obras y acciones asociadas a esta fase*" del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, describe a continuación las obras involucradas, actividades, insumos requeridos, emisiones, descargas y residuos, que estarán presentes en esta fase del Proyecto:

1.12.1 Partes, obras y acciones de la fase de cierre

Una vez finalizada la vida útil del Proyecto, y de realizado el cese de inyección de energía, se procederá a realizarán la desconexión general del Parque Fotovoltaico, para proceder sin riesgo a realizar todas las obras necesarias para otorgar una condición segura al área del Proyecto y las obras existentes, para proteger el medio ambiente y las condiciones de los trabajadores que desarrollarán las labores de esta fase.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Esta fase considera el desmantelamiento del Parque Fotovoltaico, retiro de soportes, de módulos, de la subestación elevadora, la Línea de Transmisión Eléctrica de 110 kV (LTE), de equipamientos y demás construcciones, además de la restauración de la morfología del terreno, a través de actividades de descompactación del suelo, en sectores de instalación de faenas, subestación elevadora y caminos principalmente.

Se realizará el montaje de la instalación de faenas que apuntará principalmente a la habilitación de una zona para el almacenamiento y depósito de materiales y una zona para el estacionamiento de maquinarias y oficinas. Estas áreas serán definidas previo al cierre de la planta, utilizando la zona de instalación de faenas de la fase de construcción.

En la siguiente tabla se muestran las acciones a realizar durante esta fase del Proyecto.

Tabla 1.65 Acciones fase de cierre del Proyecto

Actividad	Descripción
Retiro de módulos fotovoltaicos y estructuras	Esta actividad contempla el desmontaje y retiro de los principales componentes asociados al Parque Fotovoltaico, incluyendo módulos fotovoltaicos, trackers, cajas y Centros de Transformación fotovoltaicos (CT-PV), así como las estructuras y elementos asociados. Para la ejecución de estas labores se contempla el uso de maquinaria y equipos de apoyo para el desmontaje, manipulación, carga y traslado de los componentes. Posteriormente, los materiales y equipos retirados serán transportados fuera del área del Proyecto para su gestión según corresponda.
Retiro de equipos BESS	Esta actividad contempla el desmontaje y retiro de los equipos que conforman el Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS) y sus componentes asociados. Las labores consideran el uso de equipos de izaje, carga y transporte para la manipulación y retiro de los equipos desde el área del Proyecto. Los componentes retirados serán transportados para su posterior gestión, reutilización, valorización o disposición, según corresponda.
Desmantelamiento de equipos eléctricos	Corresponde al desmantelamiento y retiro de los equipos e instalaciones eléctricas del Proyecto, incluyendo cables, conductores, canalizaciones y los elementos asociados a la subestación, Línea de Transmisión Eléctrica y sistemas de control. Para estas labores se contempla el uso de maquinaria y equipos de apoyo para el desmontaje, izaje y manipulación de los componentes, así como equipos destinados al retiro de elementos asociados al sistema de transmisión. Posteriormente, los equipos y materiales serán retirados del área del Proyecto para su gestión correspondiente.
Retiro de instalaciones temporales remanentes	Esta actividad contempla el desmontaje y retiro de las instalaciones temporales utilizadas como apoyo durante la fase de cierre, incluyendo bodegas, contenedores y otros equipos o elementos de apoyo. Para su retiro se utilizarán equipos de carga, transporte e izaje, según corresponda. Una vez retiradas las instalaciones temporales, se procederá al retiro de los materiales y residuos remanentes asociados a estas faenas.
Demolición de fundaciones superficiales	Esta actividad comprende la demolición y retiro de las fundaciones superficiales asociadas a las instalaciones que serán desmanteladas durante la fase de cierre. Para su ejecución se contempla el uso de maquinaria y equipos adecuados para labores de demolición, manipulación y retiro de los materiales resultantes. Los residuos y materiales generados serán posteriormente gestionados de acuerdo con su naturaleza y destino correspondiente.
Nivelación y perfilado del terreno	Una vez retiradas las instalaciones y ejecutadas las labores de demolición, se realizará la nivelación y perfilado de las áreas intervenidas, con el objeto de acondicionar el terreno y recuperar su configuración superficial. Para estas actividades se contempla el uso de maquinaria destinada al movimiento, nivelación y compactación del terreno.
Gestión de residuos y materiales reutilizables	Esta actividad contempla la segregación, almacenamiento temporal, carga, retiro y transporte de los residuos y materiales generados durante el desmantelamiento y cierre del Proyecto. Se consideran residuos no peligrosos, residuos peligrosos y residuos asimilables a domiciliarios, además de materiales y componentes susceptibles de reutilización, valorización o reciclaje, según corresponda. Los residuos serán retirados mediante transportistas autorizados y

	trasladados hacia instalaciones de manejo, valorización o disposición final que correspondan de acuerdo con su naturaleza.

Fuente: Elaboración propia.

1.12.1.1 Retiro de módulos fotovoltaicos y estructuras

Esta actividad contempla, en primera instancia, la desconexión de los módulos fotovoltaicos y demás componentes asociados, para posteriormente proceder a su desmontaje y retiro de las estructuras de soporte.

Los módulos desmontados serán manipulados y acopiados temporalmente, cuando corresponda, en sectores habilitados para estos efectos, para posteriormente ser cargados en vehículos de transporte y retirados del área del Proyecto. De igual forma, las estructuras de soporte y demás elementos metálicos serán desarmados, retirados y acondicionados para su posterior transporte.

Para la ejecución de estas labores se utilizarán equipos y maquinaria de apoyo para el desmontaje, manipulación, izaje y carga de los distintos componentes, de acuerdo con sus dimensiones y características.

Los módulos, estructuras y demás componentes retirados serán destinados preferentemente a reutilización, valorización o reciclaje cuando sus condiciones lo permitan y, en caso contrario, serán gestionados de acuerdo con la normativa vigente y enviados a instalaciones autorizadas.

1.12.1.2 Retiro de equipos BESS

Esta actividad contempla la desconexión, desenergización, desmontaje y retiro de los equipos que conforman el Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (BESS), incluyendo los contenedores de baterías y sus componentes asociados.

Previo a su retiro, los equipos serán desconectados de los sistemas eléctricos del Proyecto y preparados para su manipulación y transporte. Posteriormente, se procederá al desmontaje y retiro de los contenedores y demás componentes asociados al sistema, utilizando maquinaria y equipos de izaje y carga adecuados a sus características.

Los equipos y componentes retirados serán clasificados de acuerdo con su estado y características, privilegiando, cuando corresponda, alternativas de reutilización, valorización o reciclaje. Aquellos componentes que constituyan residuos serán manejados y retirados por empresas autorizadas y destinados a instalaciones que cuenten con las autorizaciones correspondientes.

1.12.1.3 Desmantelamiento de equipos eléctricos

Esta actividad comprende la desconexión, desenergización, desmontaje y retiro de los equipos e instalaciones eléctricas que forman parte del Proyecto, una vez finalizada su operación. Considera, según corresponda, los Centros de Transformación asociados al Parque Fotovoltaico (CT-PV), Centros de Transformación del sistema BESS (CT-BESS), equipos de la Subestación Elevadora, sistemas de control y protección, cableados, conductores, canalizaciones y demás componentes eléctricos.

Para los equipos eléctricos se procederá inicialmente a su desconexión y desenergización, seguida del desmontaje de sus conexiones y componentes. Posteriormente, los equipos serán retirados y cargados mediante maquinaria y equipos adecuados para su manipulación y transporte.

Asimismo, se contempla el retiro del cableado y de los conductores eléctricos asociados a las instalaciones del Proyecto. Para los sectores de cableado soterrado se realizarán las labores necesarias para acceder a las canalizaciones y retirar los conductores, procediendo posteriormente al acondicionamiento de los sectores intervenidos.

Respecto de la Línea de Transmisión Eléctrica 1x110 kV, se contempla su desenergización y posterior desmontaje, incluyendo el retiro de conductores y demás componentes eléctricos, seguido del desarme y retiro de las estructuras asociadas. Para estas labores se utilizarán equipos de izaje y apoyo, según corresponda.

Los equipos y materiales resultantes del desmantelamiento serán clasificados para determinar su posibilidad de reutilización, valorización o reciclaje. Aquellos que no puedan ser destinados a estas alternativas serán gestionados como residuos y trasladados a instalaciones autorizadas.

1.12.1.4 Retiro de instalaciones temporales remanentes

Durante la fase de cierre se mantendrán o habilitarán las instalaciones temporales necesarias para apoyar las actividades de desmantelamiento, retiro de equipos, manejo de materiales y residuos y demás labores asociadas al cierre del Proyecto.

Una vez concluidas las actividades de desmantelamiento y retiro de la infraestructura permanente, se procederá al desmontaje y retiro de las instalaciones temporales que permanezcan en el área del Proyecto, incluyendo contenedores, bodegas, instalaciones de apoyo y demás elementos utilizados durante esta fase.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Las instalaciones serán desmontadas y cargadas mediante equipos de manipulación e izaje, cuando corresponda, para posteriormente ser retiradas del área del Proyecto. Los materiales resultantes serán destinados a reutilización, valorización, reciclaje o disposición final, según su naturaleza y estado.

Finalmente, se efectuará una limpieza general de las áreas utilizadas, retirando los materiales, residuos y elementos remanentes producto de las actividades de cierre.

1.12.1.5 Demolición de fundaciones superficiales

Una vez retirados los equipos, estructuras e instalaciones asociadas, se procederá a la demolición y retiro de las fundaciones superficiales y demás elementos de hormigón.

Las labores comprenderán la demolición de las estructuras de hormigón mediante maquinaria y equipos adecuados, seguida de la carga, retiro y transporte del material resultante. Los residuos generados serán acopiados temporalmente en sectores habilitados para estos efectos y posteriormente retirados del área del Proyecto para su valorización, reciclaje o disposición final en instalaciones autorizadas, según corresponda.

Una vez retiradas las fundaciones, las áreas intervenidas serán acondicionadas para permitir las posteriores actividades de nivelación y perfilado del terreno.

1.12.1.6 Nivelación y perfilado del terreno

Una vez finalizadas las actividades de desmantelamiento, retiro de equipos y demolición de las fundaciones superficiales, se procederá al acondicionamiento de las áreas intervenidas mediante labores de nivelación y perfilado del terreno.

Estas actividades tendrán por objeto acondicionar las superficies resultantes del retiro de las distintas partes y obras del Proyecto y restituir, en la medida de lo posible, la configuración superficial de los sectores intervenidos. Para ello, se realizarán movimientos de tierra y labores de perfilado mediante maquinaria adecuada, procurando eliminar desniveles, depresiones u otras irregularidades generadas producto del retiro de las instalaciones.

Asimismo, se considera el relleno y acondicionamiento de las excavaciones o sectores que queden expuestos producto del retiro de fundaciones, canalizaciones, cableados u otras obras soterradas, utilizando material adecuado para estos efectos.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Finalmente, se realizará una revisión de las áreas intervenidas con el objeto de verificar que no permanezcan elementos, materiales o residuos asociados a las instalaciones desmanteladas.

1.12.1.7 Gestión de residuos y materiales reutilizables

Durante las distintas actividades de la fase de cierre se generarán materiales y residuos producto del desmontaje y retiro de módulos fotovoltaicos, estructuras de soporte, equipos BESS, equipos eléctricos, cableados, instalaciones temporales, fundaciones y demás componentes del Proyecto.

Los materiales resultantes serán segregados y clasificados de acuerdo con sus características y estado, privilegiándose, cuando sea técnicamente factible, su reutilización, valorización o reciclaje. Para estos efectos, se habilitarán sectores de almacenamiento temporal que permitan mantener los distintos materiales y residuos de manera segregada hasta su retiro.

Los módulos fotovoltaicos, estructuras metálicas, equipos eléctricos, conductores y demás componentes que mantengan condiciones adecuadas podrán ser destinados a reutilización o valorización. Aquellos elementos que no puedan ser reutilizados serán destinados preferentemente a reciclaje y, cuando ello no sea posible, serán gestionados como residuos de acuerdo con su clasificación.

Los residuos peligrosos, no peligrosos y asimilables a domiciliarios generados durante las actividades de cierre serán almacenados temporalmente en los sectores habilitados para estos efectos y posteriormente retirados mediante transportistas autorizados, según corresponda, para su disposición final o tratamiento en instalaciones que cuenten con las autorizaciones respectivas.

El transporte de los equipos, materiales y residuos generados durante el cierre se realizará mediante vehículos adecuados a las características de las cargas a transportar, considerando los viajes necesarios para el retiro de los distintos componentes del Proyecto.

1.12.2 Cronograma de actividades Fase de Cierre

A continuación, se presenta cronograma de actividades para la fase de cierre.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Tabla 1.66 Cronograma de actividades

Actividad	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Retiro de módulos fotovoltaicos y estructuras												
Retiro de equipos BESS												
Desmantelamiento de equipos eléctricos												
Retiro de instalaciones temporales remanentes												
Demolición de fundaciones superficiales												
Nivelación y perfilado del terreno												
Gestión de residuos y materiales reutilizables												

Fuente: Elaboración propia.

1.12.3 Mano de obra requerida

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, estima que para la fase de cierre la mano de obra alcanzará un promedio de 50 trabajadores y un máximo de 120, la cual será suministrada por una empresa externa quien se encargará de las labores de cierre.

Se trabajará aproximadamente 22 días al mes de lunes a viernes, con un horario de 09:00 a 18:00, durante un período de 12 meses. La mano de obra estará compuesta principalmente por supervisores, personal administrativo, personal especialista en desmontaje de obras civiles, desconexión de obras eléctricas, clasificándose en capataces, maestros y ayudantes. Entre el personal profesional se contará con ingenieros, inspectores técnicos, prevencionistas de riesgos y especialista en medio ambiente, entre otros.

1.12.4 Descripción de las Actividades, Obras y Acciones para Restaurar la Geoforma o Morfología, Vegetación y Cualquier otro Componente Ambiental que haya sido Afectado Durante la Ejecución del Proyecto o Actividad

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.7 *"Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad*" del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, contempla actividades de movimiento de tierras durante la fase de construcción, asociadas principalmente a excavaciones, nivelaciones y compactaciones necesarias

para la habilitación de caminos, instalación de estructuras de soporte de los módulos fotovoltaicos y emplazamiento de las demás obras e instalaciones del Proyecto.

Si bien estas actividades generarán modificaciones en sectores específicos del terreno, no se contempla una modificación generalizada de la topografía del área de emplazamiento. Durante la fase de cierre se realizarán las actividades de retiro de instalaciones, acondicionamiento del terreno y descompactación del suelo, según corresponda, con el objetivo de recuperar sus condiciones físicas y morfológicas en los sectores intervenidos.

Por otra parte, los trabajos se ejecutarán exclusivamente en las áreas definidas para el emplazamiento de las partes, obras y acciones del Proyecto, procurando limitar la intervención del suelo y de la vegetación a las superficies estrictamente necesarias.

En particular, en el área de generación, la superficie correspondiente al emplazamiento de los módulos fotovoltaicossobre una superficie nivelada y compactad antes del hincado, sin escarpe ni fundaciones generalizadas, toda vez que las estructuras de soporte serán instaladas mediante hincado directo, sin requerir la intervención de la totalidad de la superficie ubicada bajo los módulos. De acuerdo con el **Anexo XVIII** “Estudio de suelo y diversidad Biológica” no se prevé una alteración de las características químicas o físicas del suelo bajo dicha superficie.

Las intervenciones sobre el recurso suelo se concentrarán principalmente en aquellos sectores asociados a las obras que requieren acondicionamiento del terreno, tales como caminos internos, caminos de acceso a las estructuras de la línea de transmisión, fundaciones y demás superficies directamente intervenidas por las obras del Proyecto. En particular, se prevé que las áreas destinadas a caminos puedan presentar compactación temporal producto del tránsito vehicular y de las actividades desarrolladas durante las fases del Proyecto.

Una vez finalizada la vida útil del Proyecto y efectuado el retiro de las instalaciones contempladas para la fase de cierre, se procederá al acondicionamiento de las superficies intervenidas. Para ello, se contemplan las siguientes acciones:

- **Retiro de elementos y materiales:** se retirarán los elementos resultantes del desmantelamiento de las instalaciones, los cuales serán destinados, según corresponda, a reutilización, reciclaje o disposición final en sitios autorizados.
- **Nivelación y perfilado del terreno:** una vez retiradas las instalaciones y fundaciones superficiales, se realizará la nivelación y perfilado de las superficies que hayan sido modificadas producto de las obras del Proyecto, procurando restablecer la configuración del terreno.

- **Laboreo de las superficies compactadas:** en aquellos sectores donde se haya generado compactación del suelo como consecuencia del tránsito de vehículos, maquinaria o de la habilitación y utilización de caminos, se realizarán labores mecánicas de suelo orientadas a revertir dicha compactación y favorecer la recuperación de sus propiedades físicas. Estas labores se concentrarán principalmente en las áreas de caminos internos y en los sectores asociados a los nuevos caminos requeridos para acceder a las estructuras de la línea de transmisión y sus fundaciones, en concordancia con lo señalado en el Estudio Edafológico del Proyecto.

De esta manera, las actividades de cierre estarán orientadas a retirar las instalaciones del Proyecto, acondicionar las superficies intervenidas y revertir los efectos temporales asociados principalmente a la compactación del suelo, procurando mantener o recuperar las características del recurso respecto de la condición descrita en el **Anexo XVIII** “Estudio de suelo y diversidad Biológica” de la DIA.

1.12.5 Descripción de las Actividades, Obras y Acciones para Prevenir Futuras Emisiones desde la Ubicación del Proyecto o Actividad, para evitar la Afectación del Ecosistema Incluido el Aire, Suelo y Agua.

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.7 “*Prevenir futuras emisiones, incluyendo las de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta, desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua*” del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, indica que al finalizar la fase de cierre se realizará una revisión general de las áreas intervenidas por el Proyecto, para velar por que en el terreno no queden instalaciones, infraestructuras ni residuos, así como tampoco ningún material u obra. Considerando lo anterior, así como el tipo de Proyecto en evaluación, no es factible que luego del cierre del Proyecto se generen emisiones que pudieran afectar el aire, suelo ni agua.

1.12.6 Descripción de las Actividades, Obras y Acciones para Mantención, Conservación y Supervisión que Sean Necesarias

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.7 “*La mantención, conservación y supervisión que sean necesarias*” del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, indica que no se contemplan actividades de mantención, conservación y/o supervisión durante la fase de cierre ni posterior a ella, dada la baja

intervención de las obras del Proyecto y debido a que no existirán obras luego de concluir la fase de cierre, como tampoco actividades de conservación y supervisión.

1.12.7 Suministros Básicos e Insumos

1.12.7.2 Energía Eléctrica

La energía eléctrica necesaria para el desmontaje del Proyecto “Parque Solar El Valle y Línea de Transmisión 1x110 kV” será obtenida a partir de la instalación y funcionamiento de dos grupos electrógeno de 100 kVA. Para este tipo de equipo se utilizarán todas las medidas de seguridad eléctrica necesarias, el cual siempre será instalado sobre una carpeta con pretiles de contención para contener cualquier derrame, y localizado a más de 20 metros de cualquier cauce.

La operación del grupo electrógeno se estima en un total de 1.813 horas durante esta fase.

Las mantenciones requeridas para este tipo de equipos serán realizadas en recintos autorizados.

1.12.7.3 Agua

Agua para consumo humano:

El agua potable destinada para beber será abastecida en una cantidad de 150 L/día por cada trabajador. La cantidad total de agua potable a consumir puede variar en función del número de trabajadores, sin embargo, el período de máxima mano de obra para la fase de cierre se estima en 120 trabajadores, por lo que el consumo será de 18 m^3/día como máximo. El agua será provista mediante máquinas botellones de 20 litros y se contará con cuatro (4) estanques de 25 m^3 para la acumulación de agua potable, ubicados en la instalación de faena. El suministro de agua necesario para llenar los estanques será contratado a una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, exigiendo los documentos que permitan acreditar el cumplimiento de la calidad de agua y las fuentes de extracción.

Agua para humectación:

Se utilizará agua durante la fase de cierre para la humectación de los frentes de trabajo, con el objeto de controlar las emisiones de material particulado asociadas a las actividades que involucren movimientos de tierra. El agua será adquirida a un proveedor autorizado y transportada mediante camiones aljibe. Se estima un consumo total de aproximadamente 20 m^3/día para esta actividad.

La humectación se realizará de acuerdo con los requerimientos de los frentes de trabajo y las condiciones meteorológicas. En los caminos no pavimentados se contempla la aplicación de un

supresor de polvo tipo Bischofita o similar, por lo que la humectación con agua se concentrará en los sectores donde se desarrollen actividades de movimiento de tierra.

1.12.7.4 Servicios Higiénicos

Para la fase de cierre, se contempla la habilitación de tres sectores con servicios higiénicos, con una superficie aproximada de 10,6 m² cada uno. Estos estarán conectados al sistema particular de alcantarillado del Proyecto, mediante el cual las aguas servidas serán conducidas hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) temporal considerada para esta fase. La PTAS corresponderá a un sistema de lodos activados, con una capacidad máxima de 20 m³/día. El sistema ha sido dimensionado para una dotación máxima de 120 trabajadores, considerando una generación máxima de aguas servidas de 18 m³/día.
En complemento, se dispondrá de baños químicos prefabricados tipo container con lavamanos, en cantidad suficiente de acuerdo con lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N°594/1999 del MINSAL, los cuales estarán ubicados en los distintos frentes de trabajo.

Los baños químicos serán provistos y mantenidos por una empresa que cuente con autorización sanitaria vigente, a la cual se exigirá la documentación que acredite el retiro y disposición final de los residuos en una instalación debidamente autorizada. La mantención y limpieza de estas instalaciones se realizará periódicamente durante la fase de cierre.

1.12.7.5 Alimentación y Alojamiento

La alimentación del personal podrá ser gestionada directamente por los trabajadores o provista mediante servicios de la alimentación externos que cuenten con la autorización sanitaria respectiva. Para su consumo, los trabajadores podrán hacer uso de los comedores habilitados dentro de la instalación de faena, o bien trasladarse a restaurantes o establecimientos comerciales ubicados en localidades próximas al emplazamiento del proyecto. Cabe mencionar, que no se contempla la preparación ni elaboración de alimentos dentro de las instalaciones del Proyecto.

El Proyecto no contempla alojamiento de trabajadores, los trabajadores se trasladarán diariamente desde sus respectivos lugares de residencia o alojamiento hacia las instalaciones del Proyecto, mediante los medios de transporte considerados para la fase de cierre.

1.12.7.6 Transporte

El transporte de personal, combustibles, insumos, transporte de residuos sólidos y/o carga en general, será realizado por empresas externas que cuente con las correspondientes autorizaciones.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Serán utilizados camiones livianos, y sellados, además se exigirá la documentación al día, para el traslado de cualquier residuo proveniente de las labores de desmantelamiento del Parque.

Tabla 1.67 Flujo y Frecuencia de Transporte

Tipo de transporte	Tipo de vehículo	Viajes Total fase		Origen	Destino
		N° (ida)	N° (ida y vuelta)		
Retiro Equipos principales fotovoltaicos (paneles, trackers, cajas	Camión rampla	723	1.446	Proyecto	Puerto
Retiro CT-PV	Camión rampla	6	12	Proyecto	Puerto
Retiro CT-BESS	Camión rampla	19	38	Proyecto	Puerto
Retiro Equipos BESS /contenedores racks BESS	Camión rampla	51	102	Proyecto	Puerto
Retiro Cables, conductores y canalizaciones	Camión rampla	22	44	Proyecto	Puerto
Retiro Cerco y seguridad perimetral	Camión rampla	42	84	Proyecto	Puerto
Desmantelamiento Edificaciones Permanentes, LTE y control	Camión rampla	17	34	Proyecto	Puerto
Retiro Equipos Subestación	Camión rampla	2	4	Proyecto	Puerto
Insumos varios	Camión de carga (1 eje caja cerrada)	2	4	Litueche	Proyecto
Instalación de faena y movilización inicial (bodegas, contenedores y equipos de apoyo)	Camión rampla	8	16	Proyecto	Puerto
Transporte de combustible	Camión cisterna	75	150	Litueche	Proyecto
Agua consumo humano embotellada	Camión de carga (1 eje caja cerrada)	16	32	La Estrella	Proyecto
Agua servicios higiénicos	Camión aljibe	460	920	Rengo	Proyecto
Agua para el cierre	Camión aljibe	528	1.056	Rengo	Proyecto
Transporte de RESNOPEL	Camión Tolva	2	4	Proyecto	Rengo
Transporte RESPEL	Camión Tolva	6	12	Proyecto	Rengo
Transporte RESDOM	Camión de carga (1 eje caja cerrada)	4	8	Proyecto	Pichilemu
Limpia fosa servicios higiénicos	Camión limpia fosas	1	2	Proyecto	San Vicente
Limpia fosa baños químicos	Camión limpia fosas	7	14	Proyecto	San Vicente
Baños Químicos	Camión de carga (1 eje)	3	6	San Vicente	Proyecto
Transporte Personal	Camioneta	264	528	Litueche	Proyecto
		264	528	La Estrella	Proyecto
	Bus	217	434	La Estrella	Proyecto
		217	434	Litueche	Proyecto
	Minibus	198	396	Litueche	Proyecto
		198	396	La Estrella	Proyecto

Fuente: Elaboración propia

1.12.7.7 Combustible

Se contempla la habilitación de una zona destinada al almacenamiento temporal de combustible requerido para el funcionamiento de la maquinaria y equipos utilizados durante la fase de cierre. Esta instalación se emplazará al interior de la instalación de faena y tendrá una superficie aproximada de 10,9 m².

El área será previamente nivelada y compactada y contará con una superficie protegida mediante geomembrana de alta densidad, con el objeto de evitar el contacto directo del combustible con el suelo ante eventuales derrames.

El combustible será almacenado en contenedores de 1.000 litros, los cuales se dispondrán sobre racks o bandejas de contención estancas, con capacidad suficiente para contener al menos el 110 % del volumen del recipiente de mayor capacidad, permitiendo contener eventuales fugas o derrames.

Asimismo, el sector estará debidamente delimitado y señalizado, contará con acceso restringido y dispondrá de los elementos de seguridad y respuesta necesarios para actuar frente a eventuales contingencias asociadas al manejo y almacenamiento de combustible.

La zona tendrá carácter temporal y será utilizada durante las fases de construcción y cierre del Proyecto. Una vez finalizadas las actividades que requieran su utilización, los contenedores y demás elementos asociados serán retirados del área.

El carguío de combustible de los grupos electrógenos, maquinarias y equipos, será efectuado de acuerdo al siguiente protocolo:

Antes de realizar la carga:

- El personal encargado debe utilizar durante la operación los EPP correspondientes.
- El equipo o maquinaria deberá estar apagado antes de que se realice la carga de combustible.
- Se debe revisar el área antes de realizar la carga verificando que no existan personas fumando alrededor o realizando una actividad a llama abierta. Lo anterior como medida preventiva ya que está estrictamente prohibido fumar o realizar trabajos que provoquen combustión. Para esto se delimitará con conos de señalización en el área que indiquen “carguío de combustible” e instalar barra de descarga estática.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Al realizar la carga:

- El encargado debe revisar que no existan filtraciones en las mangueras, en caso de haberlas se debe suspender la acción. Si no se presentan problemas el encargado procederá a efectuar la carga.
- Una vez terminado el trasvasije, el encargado deberá retirar la manguera del estanque y constatará si el producto fue vaciado en su totalidad.
- Siempre se debe contar en todo momento en lugar visible y accesible la hoja de transporte y la hoja de datos de seguridad.
- En caso de derrame de combustible fuera de la carpeta antiderrame, se debe contener el derrame con material absorbente, el cual deberá ser retirado inmediatamente y ser depositado en la bodega de residuos peligrosos.
- En caso de que el derrame corresponde a combustible, se absorberá con arena seca o tierra.
- Si el volumen derramado es pequeño, se debe secar el combustible con arena, trapos, aserrín, esponjas o material absorbente sintético.
- En el caso de grandes volúmenes de derrame, se recogerá el producto vertido con baldes de aluminio o plástico o material absorbente y siempre con el uso de guantes de Nitrilo – Látex.
- Las acciones de limpieza deberán ejecutarse teniendo en cuenta que el objetivo será restaurar el sitio a las condiciones en que se encontraba antes del derrame.
- Solo se deberá reanudar la operación normal de la obra, cuando el área esté libre de vapores de combustibles. Los olores de gasolina son muy notorios aún por debajo de concentración inflamable (en la cual pueden explotar o incendiarse si recibe una fuente de calor). Unas cuantas partes por millón pueden ser detectadas a través del olor por la mayoría de las personas; así, cualquier olor será considerado una señal de peligro.
- Una vez contenido el derrame, removido el sustrato contaminado y restaurada el área afectada; y en un plazo no superior a 48 horas de iniciada la emergencia, se informará a las Autoridades competentes (SEREMI de salud, SEREMI de medio ambiente y SMA), indicando el nombre del producto derramado, la cantidad y extensión del área del derrame, descripción de contaminación que hubiera podido ocurrir, ya sea a los trabajadores o a los componentes del medio circundante, los procedimientos adoptados para controlar el derrame; la remoción, disposición del producto derramado y de los materiales de contención; y cualquier otra acción implementada.

Finalmente, se detallan las acciones de contingencia y prevención sobre los accidentes en el transporte, manejo o almacenamiento de sustancias peligrosas, en el **Anexo X** “Plan de Contingencias y Emergencias” de la DIA.

1.12.7.8 Maquinaria y Equipos

Durante la fase de cierre del Proyecto se utilizarán distintas maquinarias y equipos para ejecutar las actividades de desmantelamiento de las instalaciones, retiro de estructuras y acondicionamiento del terreno. En la Tabla 1.66 se presenta la maquinaria considerada para esta fase, indicando su cantidad, actividades asociadas, rendimiento, potencia y horas estimadas de utilización.

Tabla 1.68 Maquinaria a requerir en Fase de Cierre

Maquinaria	Cantidad	Descripción	Rendimiento [L/H]	Potencia [HP]	Horas por cada conjunto de vehículos
Bulldozer	1	-Retiro de módulos fotovoltaicos y estructuras. -Retiro de equipos BESS. -Desmantelamiento de equipos eléctricos. -Retiro de instalaciones temporales remanentes. -Demolición de fundaciones superficiales. -Nivelación y perfilado del terreno.	28	200	1.408
Camión Pluma	2	-Retiro de módulos fotovoltaicos y estructuras. -Desmantelamiento de equipos eléctricos. -Retiro de instalaciones temporales remanentes. -Demolición de fundaciones superficiales. -Gestión de residuos y materiales reutilizables.	35	420	1173
Camión Rampla	3	-Retiro de módulos fotovoltaicos y estructuras. -Retiro de equipos BESS. -Retiro de instalaciones temporales remanentes.	40	480	5412
Excavadora	4	-Retiro de módulos fotovoltaicos y estructuras. -Retiro de equipos BESS. -Desmantelamiento de equipos eléctricos. -Retiro de instalaciones temporales remanentes. -Demolición de fundaciones superficiales. -Nivelación y perfilado del terreno. -Gestión de residuos y materiales reutilizables.	22	174	4576
Grúa	1	-Retiro de equipos BESS. -Desmantelamiento de equipos eléctricos.	135	2800	792
Grúa Horquilla	6	--Retiro de módulos fotovoltaicos y estructuras. -Retiro de equipos BESS.	5	42	6864

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

		-Desmantelamiento de equipos eléctricos. -Retiro de instalaciones temporales remanentes. -Demolición de fundaciones superficiales. -Nivelación y perfilado del terreno. -Gestión de residuos y materiales reutilizables.			
Grupo electrógeno	2	--Retiro de módulos fotovoltaicos y estructuras. -Retiro de equipos BESS. -Desmantelamiento de equipos eléctricos. -Retiro de instalaciones temporales remanentes. -Demolición de fundaciones superficiales. -Nivelación y perfilado del terreno. -Gestión de residuos y materiales reutilizables.	22	143	1813
Winche	1	-Desmantelamiento de equipos eléctricos.	10	120	440
Motoniveladora	2	-Nivelación y perfilado del terreno.	21	174	704
Rodillo	3	-Nivelación y perfilado del terreno.	6	46	1056

Fuente: Elaboración propia.

1.12.7.9. Materiales o insumos para el cierre

A continuación, se muestra el detalle de los insumos requeridos durante la fase de operación del Proyecto.

Tabla 69. Listado de insumos para la Fase de Cierre

Fase de Operación	Cantidad
Grupo electrógeno	2
Agua para cierre [m3/día]	20,00
Agua para servicios higiénicos [m3/día]	17,40
Agua para consumo [m3/día]	0,60
Combustibles [m3/fase]	844
Combustible suministrado en faena [m3/fase]	746
Insumos varios (ton/fase) Incluye SUSPEL	13,000

Fuente: Elaboración propia.

Las Sustancias peligrosas consideradas en esta fase son:

Tabla 1.70 SUSPEL fase de cierre

SUSPEL - Fase Cierre	Kg/mes
Aceite de motor	305
Aceite dieléctrico	22
Grasas lubricantes	33
Pinturas bituminosas	3
Spray de zinc	1
Espuma de poliuretano	5
Total [kg]	**369**
Total [ton]	**0,369**

Fuente: Elaboración propia.

1.12.8 Ubicación y Cantidad de Recursos Naturales Renovables a Extraer o Explotar por el Proyecto o Actividad para Satisfacer sus Necesidades

Durante la fase de cierre, el Proyecto no contempla la extracción ni explotación directa de recursos naturales renovables. El agua requerida para las actividades de esta fase será adquirida a proveedores externos que cuenten con las autorizaciones correspondientes.

En relación con el agua destinada a la humectación de los frentes de trabajo, se estima un requerimiento de 20 m³/día para estas actividades, cuyo suministro será proporcionado por un proveedor autorizado y transportado mediante camiones aljibe.

Respecto del agua potable destinada a los trabajadores, se considera una dotación de 150 L/persona/día. El consumo total podrá variar en función del número de trabajadores, estimándose un requerimiento máximo de 18 m³/día para una dotación máxima de 120 trabajadores durante la fase de cierre.

El suministro de agua potable se realizará mediante botellones de 20 L y se contará con cuatro (4) estanques de acumulación de 25 m³ cada uno, ubicados en la instalación de faena. El agua destinada al llenado de los estanques será suministrada por una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, a la cual se le exigirán los antecedentes que acrediten la calidad del agua y la procedencia del recurso.

En consecuencia, se señala que el Proyecto no contempla la extracción de recursos naturales durante su fase de cierre, dado que los insumos requeridos serán abastecidos por terceros debidamente autorizados.

1.12.9 Emisiones, Descargas y Residuos Durante la Fase de Cierre

1.12.9.2 Emisiones a la Atmósfera

Las operaciones constructivas de cierre son mucho menores que las realizadas en la construcción del Proyecto y básicamente tratan del desmonte de los módulos fotovoltaicos. En **Anexo XIII** de la DIA se presenta Inventario y Modelación de Emisiones Atmosféricas del Proyecto.

Tabla 1.71 Resumen estimación de emisiones atmosféricas del Proyecto en fase de cierre

Total Fase de Cierre	Emisión, ton/año								
	MPS	MP10	MP2,5	NOx	NO2	SO2	NH3	CO	COVs
	24,384	6,865	2,318	17,421	1,742	0,218	0,007	9,167	1,049

Fuente: Elaboración propia, a partir del Estudio de Emisiones Anexo XIII de la DIA.

1.12.9.2.1 Gases de efecto invernadero (GEI) y forzantes climáticos de vida corta

Para el desarrollo de cálculo de gases de efecto invernadero (GEI) se ha utilizado metodología basada en *IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* en base al Balance Nacional de Energía, DEFRA 4th Assessment Report, antecedentes de Huella Chile y para Forzantes Climáticos de vida corta como es Carbón Negro (BC), se ha utilizado la metodología *EMEP/EEA. Air Pollutant Emission Inventory Guidebook*. Dado lo anterior, a continuación, se expone los resultados obtenidos de la estimación de GEI y BC.

Tabla 1.72 Estimación de GEI en fase de cierre

Fase de cierre	
GEI CO2 eq (t/año)	Forzante climático, carbono Negro BC (t/año)
2.915	0,73

Fuente: Elaboración propia, a partir de Estudio de Emisiones (Anexo XIII de la DIA).

1.12.9.3 Emisiones acústicas y vibraciones

Durante la fase de cierre los principales aportes de presión sonora serán el uso de maquinaria durante el desmantelamiento y el movimiento de tierras y el paso de camiones por caminos de acceso.

Dada la similitud de las operaciones con la fase de construcción, se considera que en la fase de cierre se dará cabal cumplimiento a la normativa aplicable. Se adjunta en el **Anexo VI** de la DIA, la estimación de emisiones acústicas realizadas al Proyecto.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Tabla 1.73 Niveles de presión sonora proyectados y evaluación de cumplimiento normativo en Fase de cierre

Punto (Receptor)	NPC dB(A) Proyectado	Niveles Máximos Permisibles (7 a 21 horas) dB(A)	Evaluación según D.S 38 Diurno
R1	31	63	Cumple
R2	24	65	Cumple
R3	37	63	Cumple
R4	42	64	Cumple
R5	33	60	Cumple
R6	31	60	Cumple
R7	27	65	Cumple
R8	17	64	Cumple
R9	17	64	Cumple
R10	22	65	Cumple

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo VI de la DIA.

Para la evaluación del impacto vibratorio no existe normativa regulatoria nacional vigente, sin embargo, se acepta la aplicación de criterios internacionales, siempre y cuando dichos criterios pertenezcan a uno de los estados mencionados en el Artículo 11 del D.S. N°40/2013 del MMA "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental".

El documento técnico "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transport Administration de Estados Unidos indica el procedimiento de evaluación del impacto vibratorio generado por faenas de la construcción utilizando criterios basados en los daños ocasionados en las edificaciones susceptible de ser afectada y la molestia a las personas que ocupan dichos espacios.

Para la evaluación de los focos de vibración ejercidos por las maquinarias respectivas de las obras, se considera el rodillo compactador como la maquinaria que representan el mayor foco vibratorio para el cierre del parque.

Tabla 1.74 Evaluación de Resultado Vibratorios del Proyecto. Fase de cierre

Receptor	Distancia a emplazamiento	Lv Proyectado	Límite criterio de molestia (VdB)	Evaluación	Límite daño estructural	Evaluación
	Metros					
R1	1210	28	72	Cumple	94	Cumple
R2	1634	24	72	Cumple	94	Cumple

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Receptor	Distancia a emplazamiento Metros	Lv Proyectado	Límite criterio de molestia (VdB)	Evaluación	Límite daño estructural	Evaluación
R3	422	42	72	Cumple	94	Cumple
R4	220	50	72	Cumple	94	Cumple
R5	762	34	72	Cumple	94	Cumple
R6	1057	30	72	Cumple	94	Cumple
R7	1716	23	72	Cumple	94	Cumple
R8	3098	16	72	Cumple	94	Cumple
R9	2948	16	72	Cumple	94	Cumple
R10	2231	20	72	Cumple	94	Cumple

Fuente: Estudio de Vibraciones, Anexo VI de la DIA

A partir de lo anterior, se concluye que las actividades ejecutadas durante esta fase no generarán emisiones vibratorias significativas sobre los receptores analizados, incluso al evaluar la sinergia con el proyecto original, dándose cumplimiento de criterios de molestia e impacto que estipula la normativa FTA "Transit Noise and Vibration Impact Assessment".

En relación a las emisiones evaluadas para la Fauna nativa de acuerdo con el documento técnico del SEA (2023) "*Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa*", se consideran como receptores "*aquellas áreas en donde se concentren especies nativas o que puedan asociarse a sitios de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, así como cualquier área con protección oficial o sitio reconocido por su valor ambiental, dentro del área de influencia*". A partir de lo anterior, y en base a lo indicado en el **Anexo VIII** de la DIA, se consideran áreas de relevancia para la fauna en el entorno próximo al Proyecto.

En la tabla a continuación, se muestran los niveles de emisión por receptor, según la especie y los máximos permitidos.

Tabla 1.75 Valores de emisión y evaluación sobre Avifauna, Fase de cierre

Receptor	Escenario	Valor proyectado en dB(A)	Umbral en dB(A)1	Umbral en dB(A)2	Umbral en dB(A)3	Umbral. en dB(A)4	Umbral en dB(A)5	Umbral en dB(A)6	Umbral en dB(A)7	Observación
F1	4	39	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F2	4	38	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F3	4	30	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F4	4	31	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F5	4	42	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F6	4	38	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación
F7	4	42	60	58	68	60	80	140	93	No existe Superación

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo VI de la DIA

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

1. Cambio de frecuencia en las vocalizaciones
2. Disminución en el éxito reproductivo
3. Disminución en el éxito reproductivo
4. Efectos sobre la fisiología y desarrollo fisiológico
5. Aumento del estado de alerta y vigilancia
6. Daño auditivo directo
7. Desplazamiento temporal del umbral auditivo

Tabla 1.76 Valores de emisión y evaluación sobre Mamíferos.

Receptor	Escenario	Valor proyectado en db(A)	Valor proyectado en db(Z)	Umbral en db(A)2	Umbral en db(A)3	Umbral en db(Z)4	Observación
F1	4	39	52	80	68	85	No Existe Superación
F2	4	38	48	80	68	85	No Existe Superación
F3	4	30	41	80	68	85	No Existe Superación
F4	4	31	44	80	68	85	No Existe Superación
F5	4	42	56	80	68	85	No Existe Superación
F6	4	38	50	80	68	85	No Existe Superación
F7	4	42	56	80	68	85	No Existe Superación

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo VI de la DIA.

2. Incremento de estrés fisiológico
3. Interrupción en la búsqueda del alimento murciélagos
4. Reducción de eficiencia reproductiva

Tabla 1.77 Valores de emisión y evaluación sobre Anfibios**.**

Receptor	Escenario	Valor proyectado en db(A)	Valor Proyectado en db(C)	Umbral en db(A) 2	Umbral en db(C) 1	Observación
F1	4	39	51	72	62	No Existe Superación
F2	4	38	47	72	62	No Existe Superación
F3	4	30	41	72	62	No Existe Superación
F4	4	31	44	72	62	No Existe Superación
F5	4	42	55	72	62	No Existe Superación
F6	4	38	50	72	62	No Existe Superación
F7	4	42	55	72	62	No Existe Superación

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo VI de la DIA.).

1 Cambio de frecuencia en las vocalizaciones
2 Reducción de cantos en anuros machos

Tabla 1.78 Valores de emisión y evaluación sobre Reptiles.

Receptor	Valor Proyectado en dB(C)	Valor Proyectado en dB(Z)	Umbral en dB(C) 1	Umbral en dB(Z) 2	Observación
F1	51	52	75	72	No Existe Superación
F2	47	48	75	72	No Existe Superación
F3	41	41	75	72	No Existe Superación

F4	44	44	75	72	No Existe Superación
F5	55	56	75	72	No Existe Superación
F6	50	50	75	72	No Existe Superación
F7	55	56	75	72	No Existe Superación

Fuente: Estudio de Ruido, Anexo VI de la DIA.

1. Dificultad para localización
2. Cambio de conducta en general

1.12.10 Cuantificación y Manejo de Residuos y Productos Químicos que puedan Afectar el Medio Ambiente

1.12.10.1 Residuos Líquidos

- Residuos líquidos domésticos

Durante la fase de cierre se generarán aguas servidas provenientes del uso de los servicios higiénicos por parte de los trabajadores del Proyecto. Para estos efectos, se contempla la habilitación de tres sectores de servicios higiénicos, destinados a atender las necesidades sanitarias del personal durante el desarrollo de las actividades de esta fase.

De manera complementaria, se dispondrá de baños químicos prefabricados tipo container con lavamanos, los cuales serán ubicados en los distintos frentes de trabajo, en cantidades suficientes de acuerdo con lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N°594/1999 del MINSAL.

Los baños químicos serán suministrados y mantenidos por una empresa que cuente con autorización sanitaria vigente, la cual será responsable de su limpieza y mantención, así como del retiro y transporte de las aguas servidas generadas para su disposición final en una instalación debidamente autorizada.

Para la fase de cierre se considera una dotación de agua potable de 150 L/trabajador/día, de los cuales 145 L/trabajador/día corresponden a servicios higiénicos y 5 L/trabajador/día al consumo humano. Considerando una dotación máxima de 120 trabajadores, se estima una generación máxima de aguas servidas de 18 m^3/día.

- Residuos líquidos industriales

Durante esta fase no se generarán residuos líquidos industriales.

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

1.12.10.2 Residuos Sólidos

- Residuos asimilables a domiciliarios

En la fase de cierre, se generarán residuos sólidos domésticos que serán almacenados temporalmente en bolsas plásticas en contenedores cerrados.

Para esta fase, se considera una tasa de generación de 1,2 kg/trabajador/día, estimándose una generación máxima de 144 kg/día, considerando un máximo de 120 trabajadores (50 trabajadores promedio).

La recolección y disposición de estos estará a cargo de una empresa especializada quienes llevarán los residuos a un relleno sanitario autorizado, según la normativa vigente.

En el **Anexo V. PAS 140** de la DIA, se adjuntan los antecedentes para la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial PAS 140.

- Residuos industriales no peligrosos

Corresponden principalmente a chatarra y escombros que puedan resultar del desmantelamiento de las instalaciones, como piezas eléctricas en desuso y cables. Estos últimos se venderán para su reciclaje a una empresa especializada y serán retirados por la misma empresa o por un subcontratista. Se estiman 20,28 ton/fase de residuos sólidos no peligrosos compuestos por ejemplo por, escombros, piezas eléctricas (cables, alambres, metales, etc.), restos de embalajes, envases vacíos, etc.

En la siguiente tabla, se desglosa la estimación de residuos no peligrosos a generar durante la fase de cierre.

Tabla 1.79 Estimación de residuos industriales no peligrosos. Fase de cierre

Tipo de residuos	Cantidad máxima mensual	Frecuencia de retiro	Lugar de almacenamiento
Escombros	1.293	Cada 3 meses, o hasta alcanzar el 80% de capacidad de la zona de almacenamiento	Retiro en contenedores exclusivos en frentes de trabajo y almacenamiento temporal en zona RSINP ubicada en la instalación de faena, para luego ser llevados a sitio de disposición final autorizado.
Chatarras	193		
Materiales de embalaje	138		
Ferretería y derivados	66		
Total	**1.690 kg/mes**		

Fuente: Elaboración propia.

En el **Anexo V. PAS 140** de la DIA, se adjuntan los antecedentes para la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial PAS 140.

- Residuos peligrosos

La generación de este tipo de residuo en la fase de cierre se estima en un total aproximado de 114,8 ton/fase, tales como: lubricantes, diluyentes, EPP contaminados, trapos y guaipes contaminados y módulos defectuosos.

En cuanto a los módulos fotovoltaicos, como se ha mencionado anteriormente, no constituyen residuos peligrosos, los que serán manejados de la siguiente manera:

Los módulos fotovoltaicos serán desmantelados y almacenados temporalmente en los mismos contenedores que sirvan para su transporte y reciclaje final, dado que aún se encontrarán operativos y sin daño alguno. La frecuencia de retiro será diaria una vez que el contenedor esté completo. Los módulos que serán desmantelados estarán en buen estado y disponibles para su reutilización y por lo tanto son considerados como residuo.

En el caso de los módulos fotovoltaicos que se encuentren en mal estado durante la fase de cierre, serán manejados como residuos peligrosos, a menos que el proveedor disponga de un certificado de no peligrosidad correspondiente, por lo que se almacenarán temporalmente en la bodega RESPEL, para ser retirados cada 6 meses como máximo por la empresa externa autorizada para su transporte y reciclaje final. Se estima en el peor de los escenarios que aproximadamente 9.297,2 Kg/mes, los que dispondrán temporalmente en las bodegas de residuos peligrosos dispuestas en la instalación de faena.

Estos residuos serán gestionados por una empresa debidamente autorizada y calificada, para luego destinarlo a un sitio autorizado.

En la siguiente tabla se muestra la estimación de residuos peligrosos para la fase de cierre.

Tabla 1.80 Estimación de residuos industriales peligrosos. Fase de cierre

Descripción del Residuo Peligroso	Generación Máxima Cierre kg/mes	Zona de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
Elementos contaminados (huaipes, brochas, trapos, ropas)	66,0	Bodegas de residuos peligrosos	Cada 6 meses	Relleno de Seguridad Autorizado
Contenedores de sustancias químicas peligrosas	83,0			
Tierras contaminadas con sustancias químicas peligrosas	66,0			

(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

Restos de aceites, grasas o lubricantes	55,0			
Módulos rotos o dañados que impidan su valorización y/o reutilización directa (1% del total módulos)	9.297,2			
Total	**9.567,2**			

Fuente: Elaboración propia.

En el **Anexo V. PAS 142** de la DIA, se adjuntan los antecedentes para la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial PAS 142.

1.12.10.3 Resumen Consolidado con Residuos Generados en la Fase de Cierre

A continuación, se entrega el resumen de las cantidades de residuos generados durante el cierre del Proyecto.

Tabla 1.81 Cuadro resumen de residuos. Fase de cierre

Tipo de residuo	Cantidad	Almacenamiento temporal	Frecuencia de retiro	Disposición final
Residuos Líquidos	18 m^3/día	No Aplica. Irá directo a PTAS y, además, se realizará recambio de baños químicos desde su ubicación.	Limpieza baños químicos 2 veces a la semana	Empresa externa autorizada.
Residuos Domiciliarios	144 kg/día	Área de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios y/o asimilables	Cada 3 días (2 veces a la semana)	Relleno Sanitario Autorizado
Residuos Industriales No Peligrosos	1.690 kg/mes	Área de almacenamiento temporal residuos no peligrosos	3 meses o hasta alcanzar el 80% de la capacidad de almacenamiento	Relleno Autorizado Empresa de reciclaje autorizada
Residuos Peligrosos	9.567,2 kg/mes	Bodega de acopio de residuos peligrosos	6 meses o hasta alcanzar el 80% de la capacidad de almacenamiento	Relleno de seguridad autorizado

Fuente: Elaboración propia.

En consecuencia, considerando la similitud e impacto de la fase de cierre en comparación con la de construcción y las medidas de manejo de residuos consideradas por la empresa, se descarta un impacto ambiental significativo.

1.13 Plan de prevención de contingencias y emergencias

El Proyecto que se somete al Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental, y tal como se solicita en el apartado a.8 "*Se deberá incluir, cuando corresponda, un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias asociado a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia identificadas*" del Art. 19 del D.S. N°40/2012 del

MMA y su modificación a través del D.S. N°30/2023 del MMA, indica que en el **Anexo X** de la presente DIA se adjunta el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto.

Tabla 1.82 Planes de contingencia y emergencia del Proyecto

Riesgo o contingencia	Fase del proyecto a la que aplica	Referencia a documento del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada
Riesgo de ocurrencia de siniestros naturales	Construcción, operación y cierre	Acápite 8.1 del Anexo X de la DIA
Riesgo de ocurrencia de accidente en el transporte, manejo y almacenamiento de sustancias y/o residuos peligrosos	Construcción, operación y cierre	Acápite 8.2 del Anexo X de la DIA
Riesgo del transporte, manejo y almacenamiento de residuos	Construcción, operación y cierre	Acápite 8.3 del Anexo X de la DIA
Riesgo por derrame de aguas servidas	Construcción, operación y cierre	Acápite 8.4 del Anexo X de la DIA
Riesgo de intervención de hallazgos arqueológicos	Construcción	Acápite 8.5 del Anexo X de la DIA
Riesgo de intervención de hallazgos paleontológico	Construcción	Acápite 8.6 del Anexo X de la DIA
Riesgo de accidente sobre fauna	Construcción, operación y cierre	Acápite 8.7 del Anexo X de la DIA
Riesgo de ocurrencia de incendios en las instalaciones o forestales	Construcción, operación y cierre	Acápite 8.8. del Anexo X de la DIA
Riesgo de afloramiento de aguas subterráneas	Construcción	Acápite 8.9 del Anexo X de la DIA
Riesgo de accidentes que comprometan la calidad de los recursos hídricos	Construcción, operación y cierre	Acápite 8.10 del Anexo X de la DIA

Fuente: Elaboración propia.