Declaración de Impacto Ambiental

Sistema de almacenamiento de energía (BESS), en subestación eléctrica Lucero, Ríos Jerez

Titular: Ríos Chile La Palma SpA

Octubre 2026

1. Descripción de Proyecto

El proyecto consiste en la construcción y operación de una planta de almacenamiento de energía mediante el uso de baterías (BESS). Además, considera la construcción de una subestación elevadora, esta permitirá la conexión al Sistema Eléctrico Nacional mediante la construcción de una Línea de Alta Tensión a la Subestación Lucero existente.

El área del proyecto tiene una superficie de intervención aproximada de **2,21 ha**, lo que comprende al Sistema BESS, subestación elevadora, línea de alta tensión y camino de acceso.

Obras y partes	Superficie total (ha)
Área obras permanentes del Proyecto	1,72
Área obras temporales del Proyecto	0,49
Área del Proyecto	**2,21**

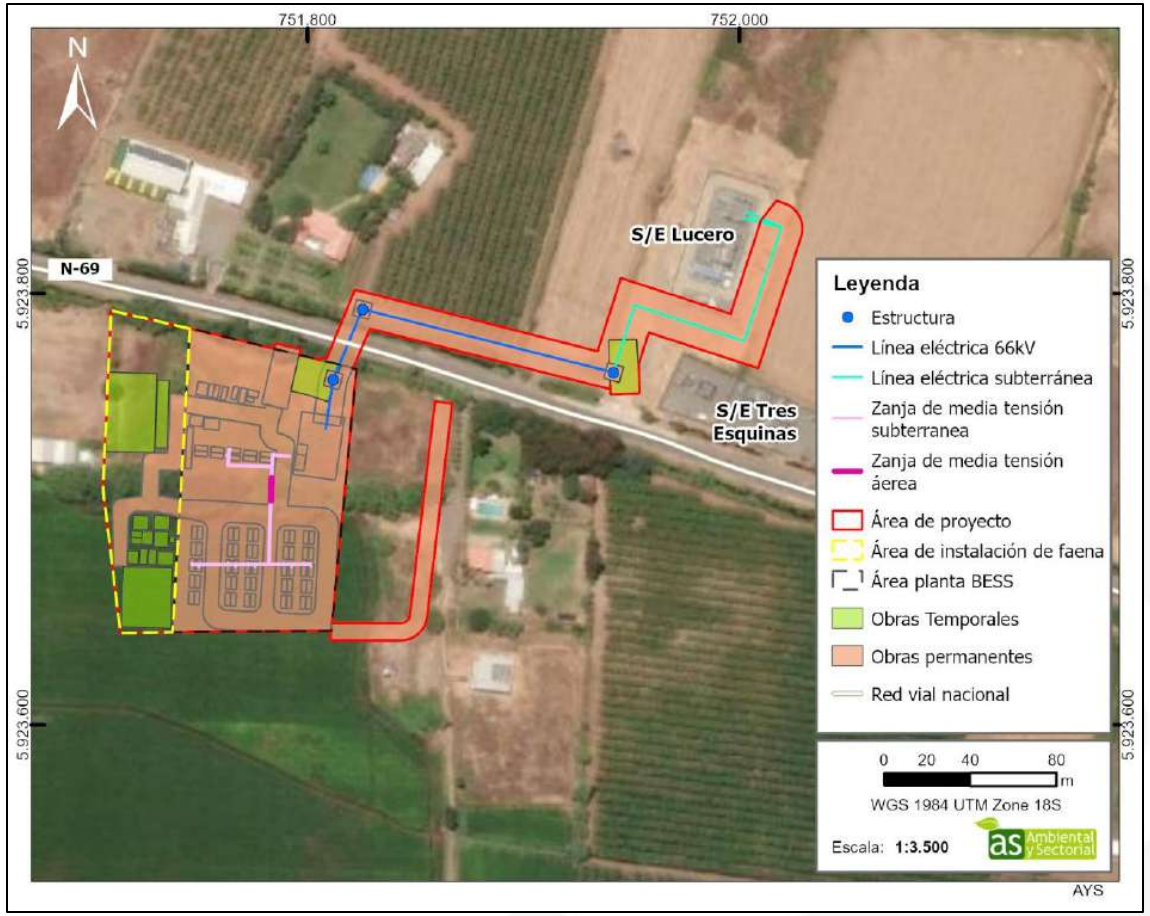

Figura 1. Partes y obras del Proyecto.

1. Descripción de Proyecto

El Proyecto se emplaza en la Comuna de Bulnes.

La única vía de acceso al proyecto, durante todas las fases, corresponde a la Ruta N-69, la cual cuenta con pavimentación.

En cuanto a la mano de obra, está será:

Fase	Cantidad de trabajadores	
	Promedio	Máximo
Construcción	20	40
Operación	4	8
Cierre	20	40

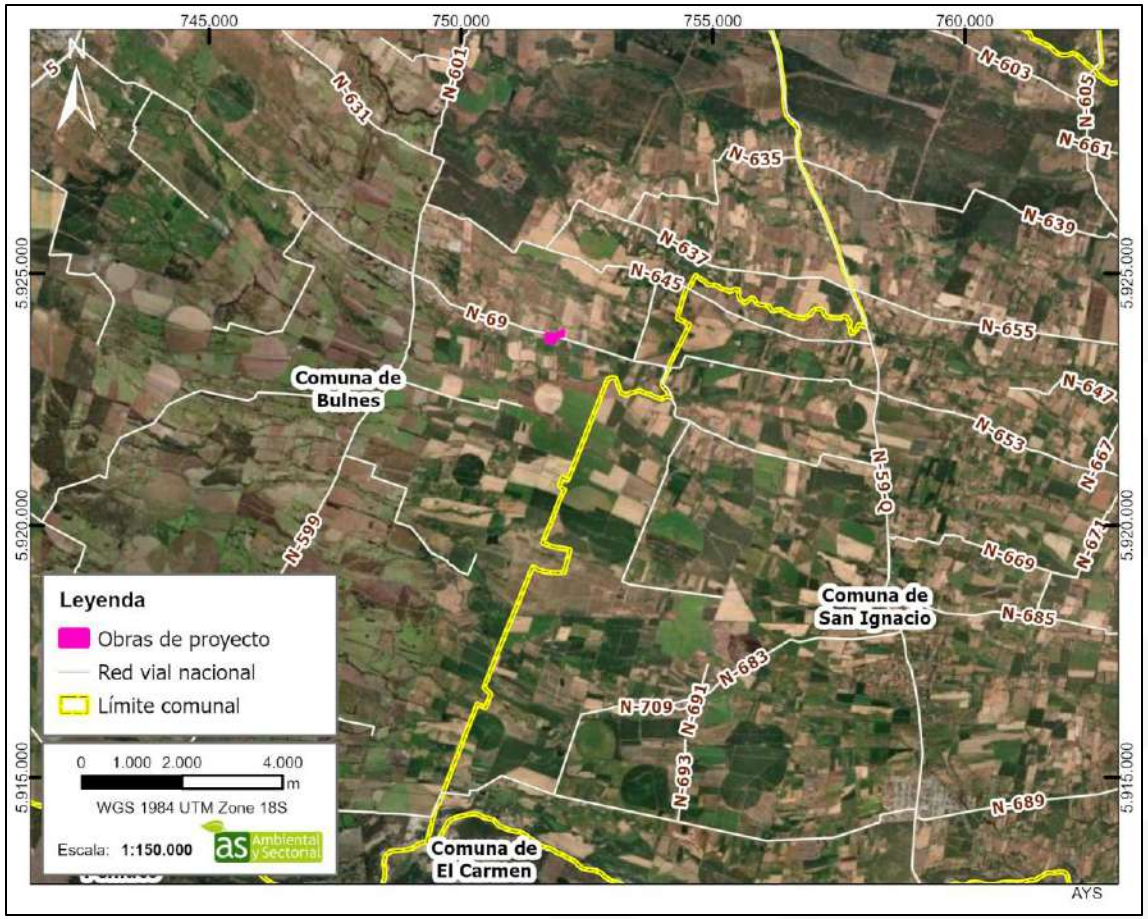

Figura 2. Ubicación general del Proyecto. .

2. Motivo de Ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Según lo señalado anteriormente, el Proyecto contempla la construcción y operación de una subestación elevadora de 33/66 kV. Por lo tanto, responde a la tipología señalada en el literal b.2) En el artículo 3 del RSEIA, letra b), específicamente en lo indicado en b.2 se señala lo siguiente:

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

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 objeto mantener el voltaje a nivel de transporte.

Por lo anteriormente expuesto y en atención a las características del proyecto “Sistema de almacenamiento de energía (BESS), en subestación eléctrica Lucero, Ríos Jerez”, este debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) como un Proyecto Nuevo.

3. Vida útil del Proyecto

- El proyecto contempla una vida útil de **21 años.**

- Las fechas estimadas para las distintas fases del Proyecto se presentan a continuación en la siguiente tabla:

Fase	Duración	Fecha estimada inicio	Fecha estimada término
Construcción	6 meses	Enero 2028	Junio 2028
Operación	20 años	Julio 2028	Junio 2048
Cierre	6 meses	Julio 2048	Enero 2049

4. Partes, acciones y obras que componen el Proyecto

- **Fase de construcción: Duración de 6 meses**

  Se contempla la adecuación del terreno, la ejecución de obras civiles y el montaje de equipos asociados al sistema BESS, la subestación eléctrica y la línea de transmisión de 66 kV, además de las verificaciones de ensayo, pruebas de energización y puesta en marcha, y el posterior retiro de la instalación de faenas.

- **Fase de Operación: Duración de 20 años**

  Se contempla la operación de la planta de almacenamiento de energía, incluyendo las actividades de almacenamiento, transmisión y evacuación de energía eléctrica, así como la ejecución de mantenimientos preventivos y correctivos, reparaciones programadas y mantención de caminos.

- **Fase de Cierre: Duración de 6 meses**

  Se contempla la habilitación de una instalación de faenas para las actividades de desmantelamiento, la desconexión de las instalaciones eléctricas, el retiro de todo el equipamiento y, finalmente, el retiro de la instalación de faenas y la limpieza y cierre del sector.

4. Partes, acciones y obras que componen el Proyecto

El Proyecto contempla como **obras temporales** una instalación de faenas (IIFF) temporal de aproximadamente 0,49 ha, compuesta por módulos móviles tipo container o similar, que será utilizada durante las fases de construcción y cierre.

Adicionalmente, se considera un área destinada a la distribución de herramientas, materiales y equipos requeridos para el tendido de conductores eléctricos y la instalación de sus componentes. Esta área contará con dos plazas de tendido (polígonos rosados).

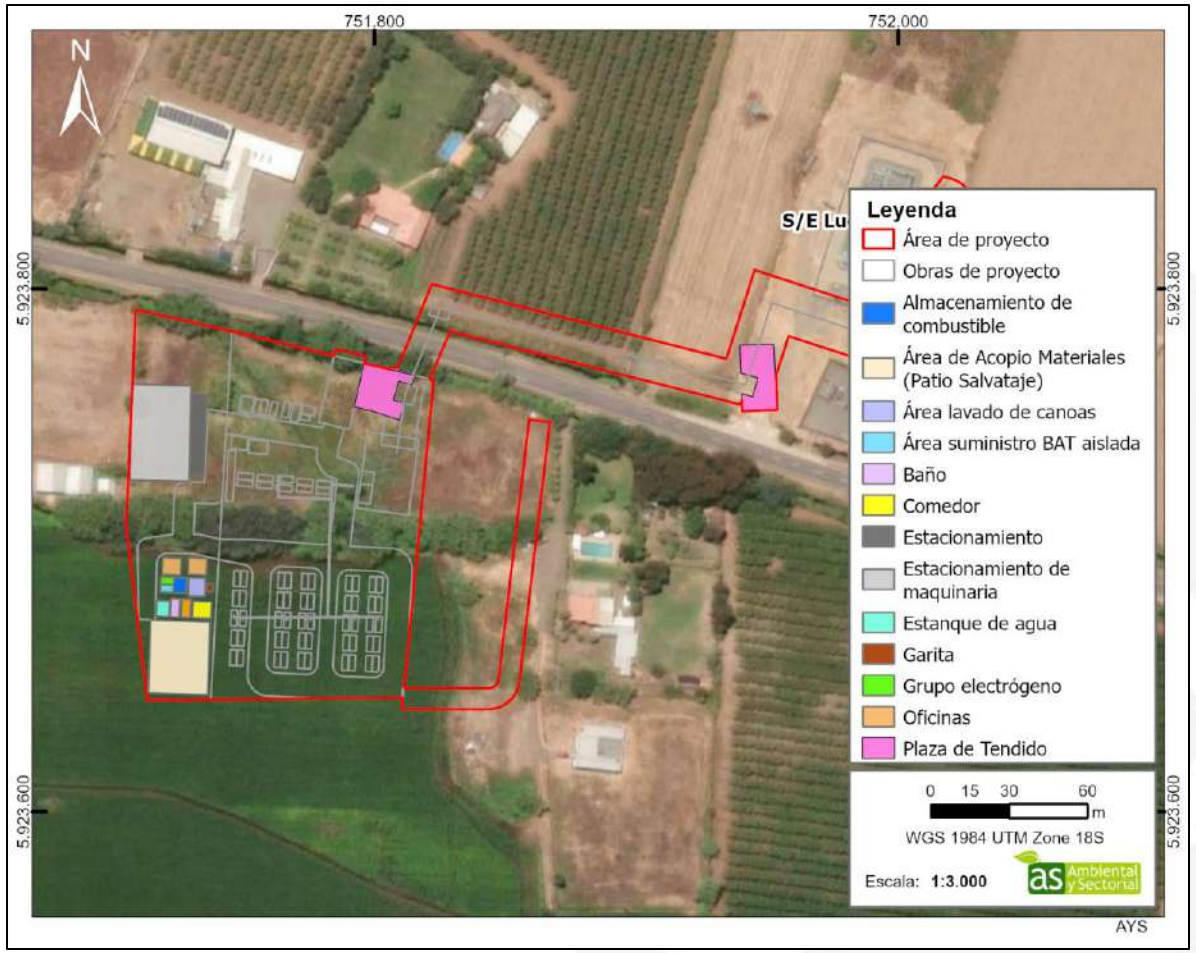

Figura 3. Partes y obras temporales del Proyecto.

4. Partes, acciones y obras que componen el Proyecto

El Proyecto contempla como **obras permanentes** una Planta de Almacenamiento de Energía BESS, una Subestación Elevadora, una Línea de Transmisión de 66 kV entre la S/E Elevadora y la S/E Lucero, e instalaciones administrativas y de apoyo. Adicionalmente, considera caminos de acceso y cierre perimetral del predio.

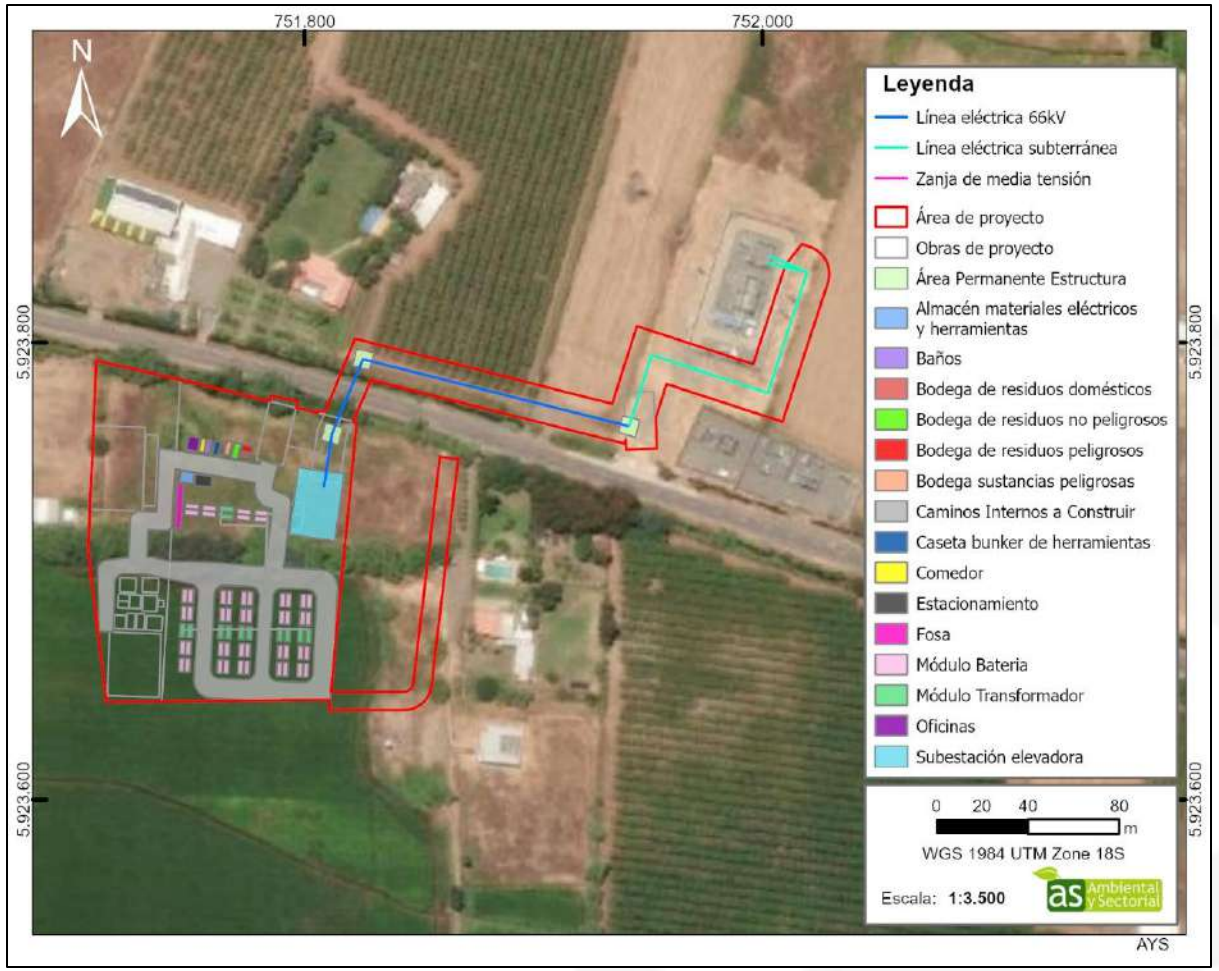

Figura 4. Partes y obras permanentes del Proyecto.

5. Descripción de las Partes, acciones y obras que componen el Proyecto

- El **sistema BESS** (compuesto por 48 containers de baterías) corresponde a un sistema de almacenamiento de energía en baterías del tipo ion litio.

- Este sistema permite almacenar energía eléctrica durante períodos de baja demanda o cuando exista un excedente de generación, para luego liberarla en momentos de alta demanda o ante eventuales interrupciones del suministro eléctrico.



Figura 5. Sistema de almacenamiento de batería referencial.

5. Descripción de las Partes, acciones y obras que componen el Proyecto

- La **S/E Elevadora** tiene como objetivo subir el nivel de tensión desde la red interna que operará en una tensión de 33 kV, a una tensión de transmisión de 66 kV.

Adicionalmente, esta contará con:

- Centro de control: realizará el telecontrol y monitoreo del sistema.
- Grupo electrógeno de respaldo, para suministro eléctrico en caso de emergencia
- Cerco perimetral, para limitar el acceso al área.



Figura 6. Subestación elevadora referencial.

5. Descripción de las Partes, acciones y obras que componen el Proyecto

- La **línea de alta tensión** 66 kV tendrá la función de evacuar la energía que es almacenada en el sistema de baterías, desde la S/E Elevadora, ubicada al interior del Proyecto, a la existente Subestación Lucero.

- La longitud de la línea será de 0,34 km aproximadamente, y considera una faja de seguridad de aproximada de 15 m (7,5 m a cada lado del eje).

- Se consideran tres (3) estructuras de una altura de 23 m.

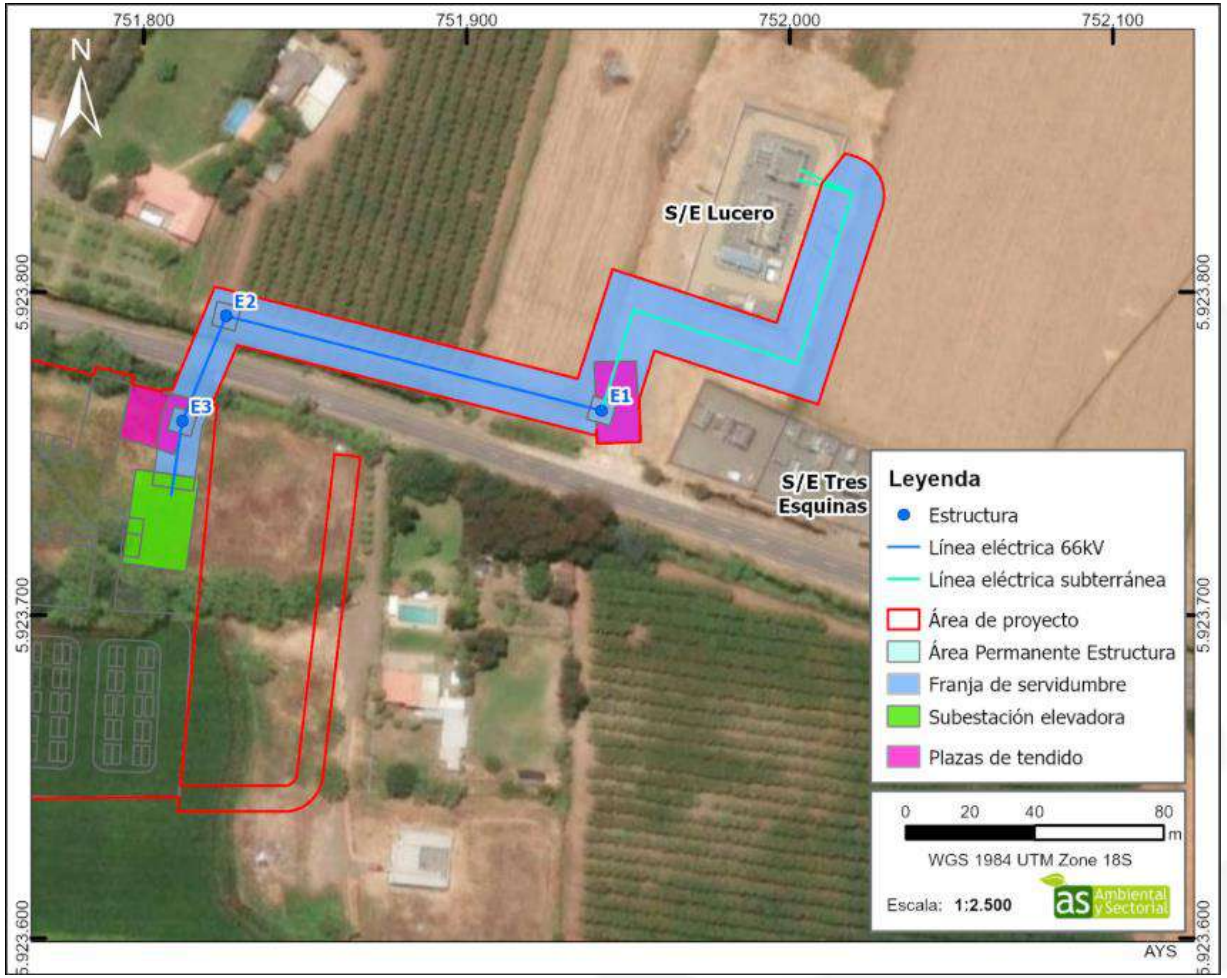

Figura 7. Trazado Línea de Alta Tensión 66 kV del Proyecto.

5. Descripción de las Partes, acciones y obras que componen el Proyecto

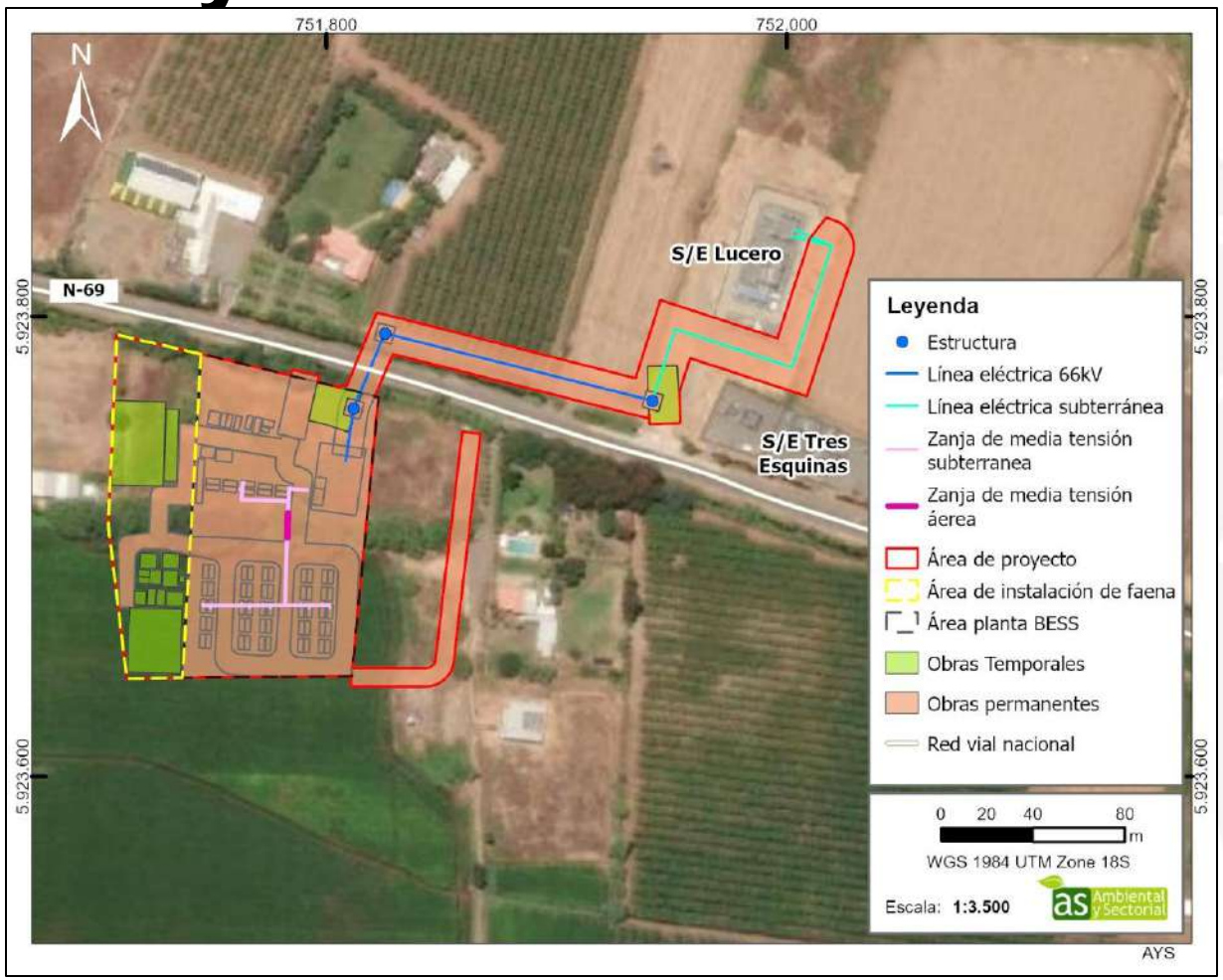

Figura 8. Obras del proyecto.

6. Análisis y desarrollo del Artículo 11 de la Ley 19.300

Estudios de Caracterización presentados en la Declaración de Impacto Ambiental		
Estudio de Ruido y Vibraciones	Estimación y Modelación de Emisiones Atmosféricas	Estudio de Campos Electromagnéticos
Caracterización Hidrológica e Hidrogeológica	Caracterización de Flora y Vegetación	Caracterización de Fauna Terrestre
Caracterización de Suelo	Caracterización de Medio Humano	Caracterización de Paisaje
Caracterización de Arqueología	Caracterización de Paleontología	Estudio Vial
Caracterización de Usos del Territorio	Caracterización de Geología, geomorfología y riesgos	Caracterización de Turismo

Permisos Ambientales Sectoriales (PAS)	
PAS 138	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza.
PAS140	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios, o para la instalación de lugares destinados a su acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final.
PAS 142	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.
PAS 160	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.

6. Análisis y desarrollo del Artículo 11 de la Ley 19.300

Artículo 5 D.S. 40/2012: Riesgo para la salud de la población.

- Área de influencia Calidad de Aire: se consideró un polígono de superficie total **120 ha**.

- Las emisiones del Proyecto son principalmente polvo resuspendido por tránsito en caminos no pavimentados y polvo fugitivo por actividades de movimiento de tierra, cuyos niveles son de baja magnitud, las que se encuentran bajo las normativas de referencia utilizadas, y que la extensión de dichas emisiones se limita al área circundante del Proyecto.

- El año de mayor emisión del Proyecto corresponde al año 1 del Proyecto compuesto por 6 meses de Fase de Construcción y 6 meses de Fase de Operación.

- Año 1 (Construcción + Operación) – Escenario de máxima emisión:
- MP10: 0,5 t/año
- MP2,5: 0,17 t/año

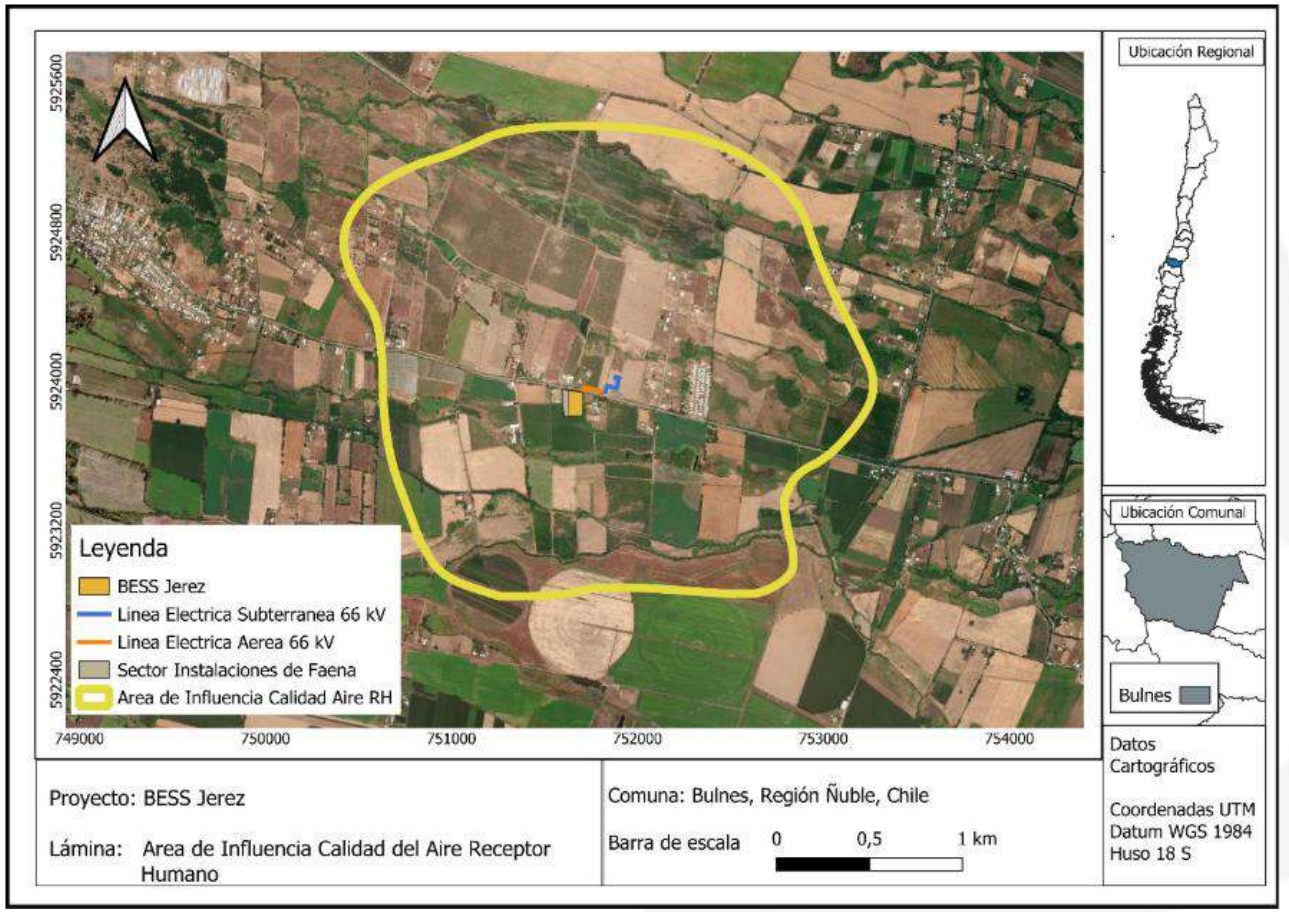

Figura 9. Área de Influencia Calidad del Aire del Proyecto.

6. Análisis y desarrollo del Artículo 11 de la Ley 19.300

Artículo 5 D.S. 40/2012: Riesgo para la salud de la población.

- Se realizó una modelación de las emisiones atmosféricas en los Receptores Humano más cercanos al área del Proyecto.

Receptor	Descripción	Uso efectivo	Distancia al Proyecto [m]
R1	Central Copelec	Equipamiento	29
R2	Vivienda 1 piso	Residencial	23
R3	Bodega 1 piso	Actividades Productivas	Colindante
R4	Vivienda 1 piso	Residencial	58
R5	Vivienda 1 piso	Residencial	259

- Tratamiento con supresor de polvo en caminos no pavimentados, control de velocidad máxima de 20 km/h y transporte con carga cubierta.

En los receptores evaluados no superan los límites de las normas de calidad del aire.

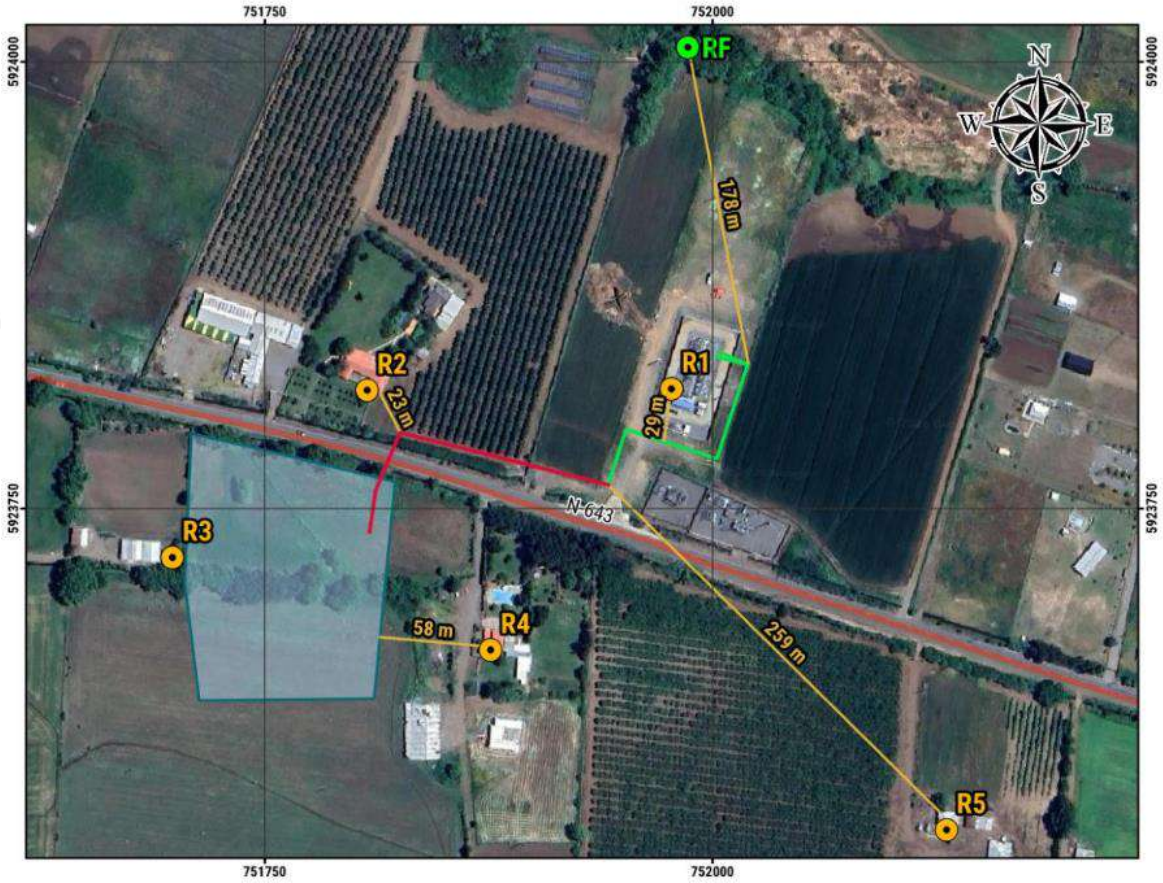

Figura 10. Receptores Humanos evaluados

6. Análisis y desarrollo del Artículo 11 de la Ley 19.300

Artículo 5 D.S. 40/2012: Riesgo para la salud de la población.

- Área de influencia Ruido: se consideró un radio de **398 metros**.

- Se evaluaron los escenarios más desfavorables para las fases de construcción, operación y cierre, realizando una modelación de las emisiones acústicas en cada uno de los Receptores.

- El Proyecto da cumplimiento con los límites máximos permitidos según D.S. Nº38/2011 MMA, en periodo diurno y nocturno, en todos los receptores estudiados, al incorporar la medida de control propuesta.

- Se contempla la implementación de barreras acústicas (Construcción y Cierre).

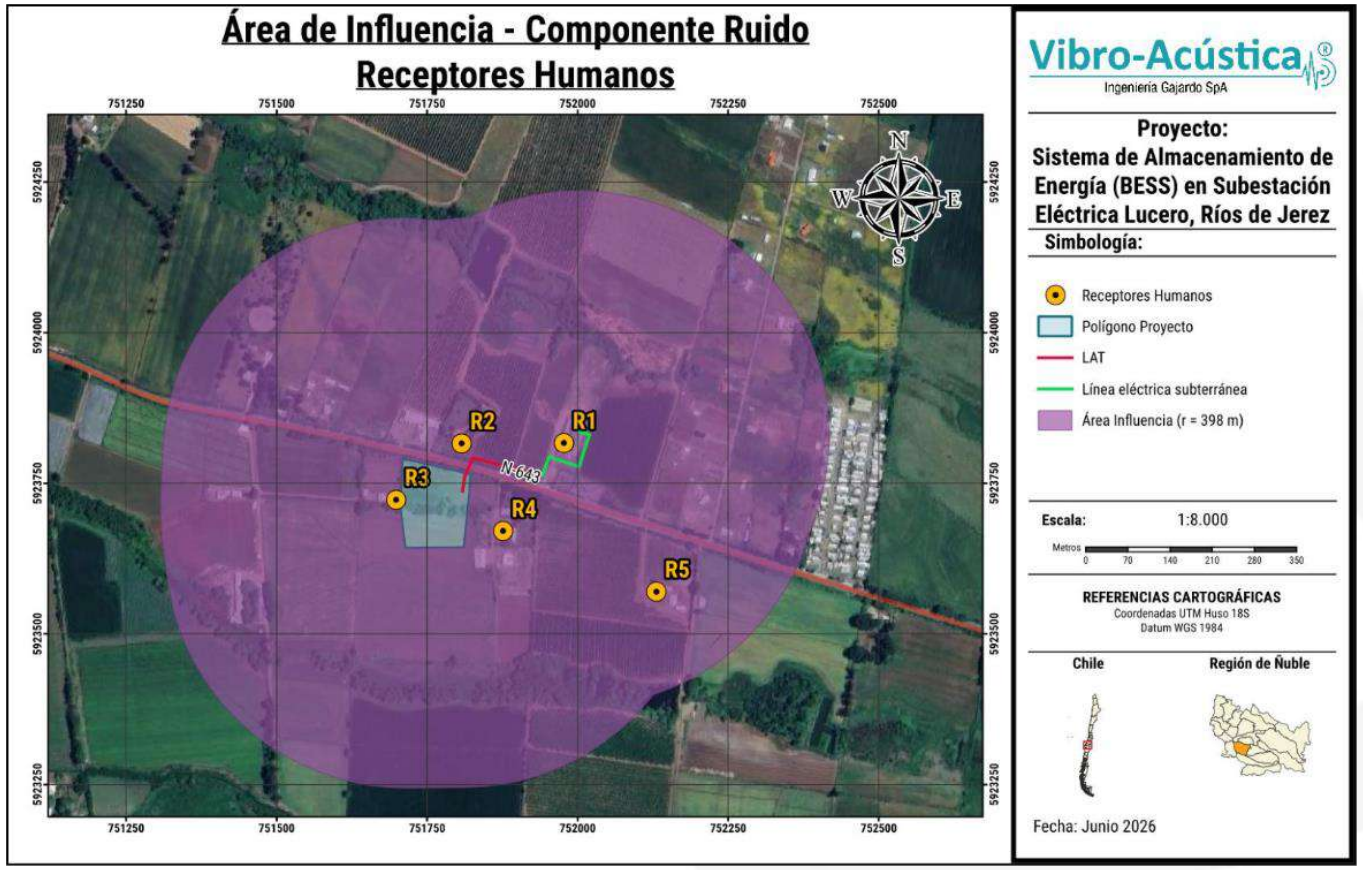

Figura 11. Área de Influencia Ruido del Proyecto.

6. Análisis y desarrollo del Artículo 11 de la Ley 19.300

Artículo 5 D.S. 40/2012: Riesgo para la salud de la población.



Figura 12. Barrera acústica fases de construcción y cierre del Proyecto.

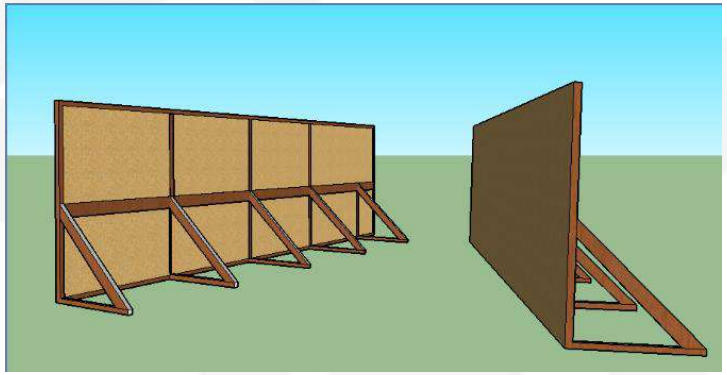

Figura 13. Esquema de barrera acústica.

6. Análisis y desarrollo del Artículo 11 de la Ley 19.300

Artículo 5 D.S. 40/2012: Riesgo para la salud de la población.

- Área de influencia Vibraciones: se consideró un radio de **168 metros**, valor que se extiende desde el perímetro del proyecto hacia afuera.

- Al modelar todas las fases del proyecto con el "criterio de condición más desfavorable", en ningún receptor se supera el límite de referencia para molestias en receptores humanos y daño estructural, de acuerdo con la guía técnica FTA, así como también se descarta la afectación por vibración asociada al flujo vehicular del proyecto.

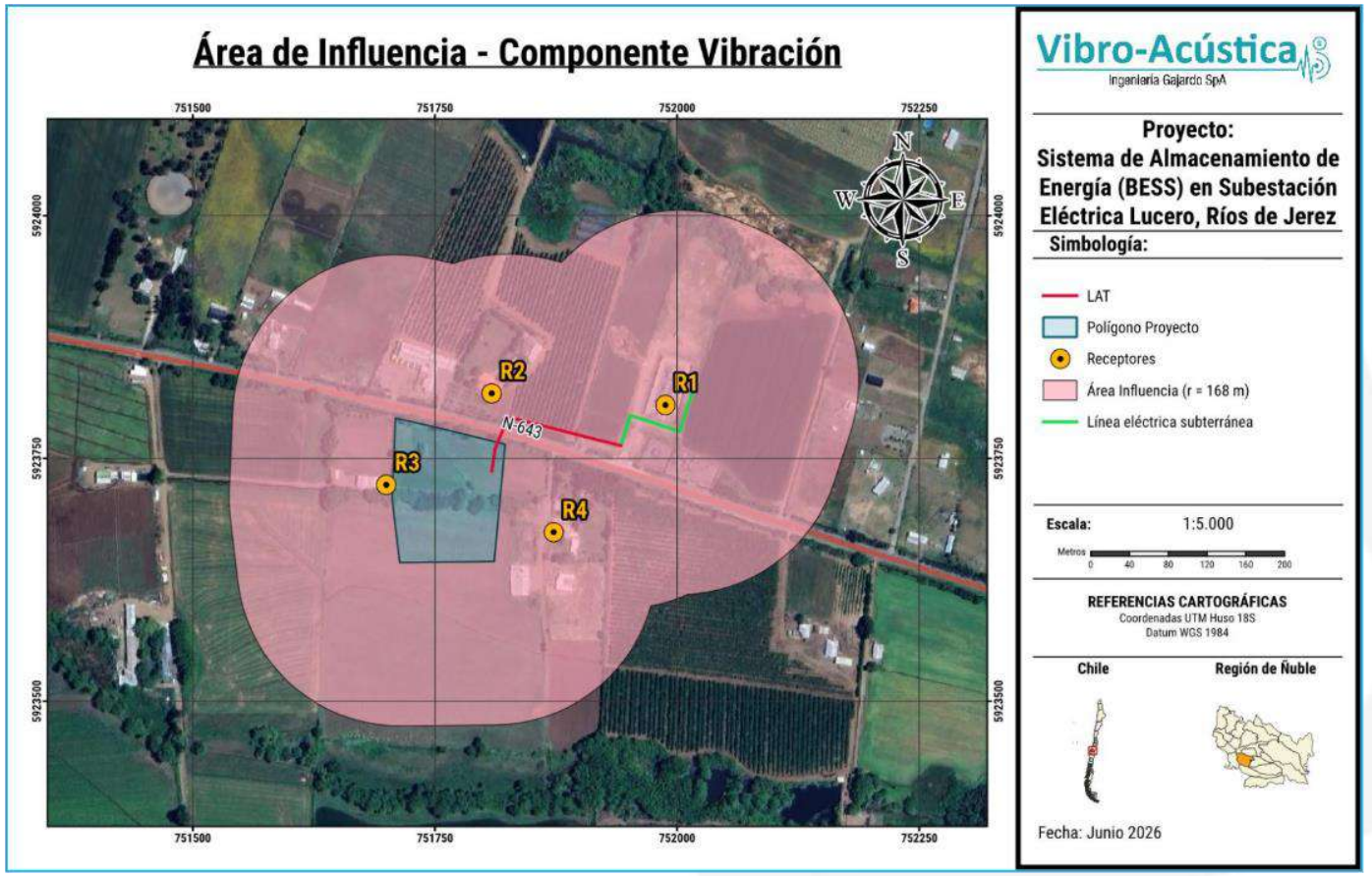

Figura 14. Área de Influencia Vibraciones del Proyecto.

6. Análisis y desarrollo del Artículo 11 de la Ley 19.300

Artículo 6 D.S. 40/2012: Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables

- Área de influencia Flora y vegetación: se consideró un polígono de superficie total **7,07 ha**.
- La vegetación presente en el área de influencia se divide en 5 unidades homogéneas de vegetación, todas dominadas por especies exóticas.
- La mayor cantidad de especies de flora son introducidas (90,91%) y herbáceas (77,27%), encontrando sólo 2 especies nativas (9,09%).
- No se encontraron especies en categoría de conservación, ni singularidades ambientales respecto a la flora y vegetación del área de influencia del Proyecto.

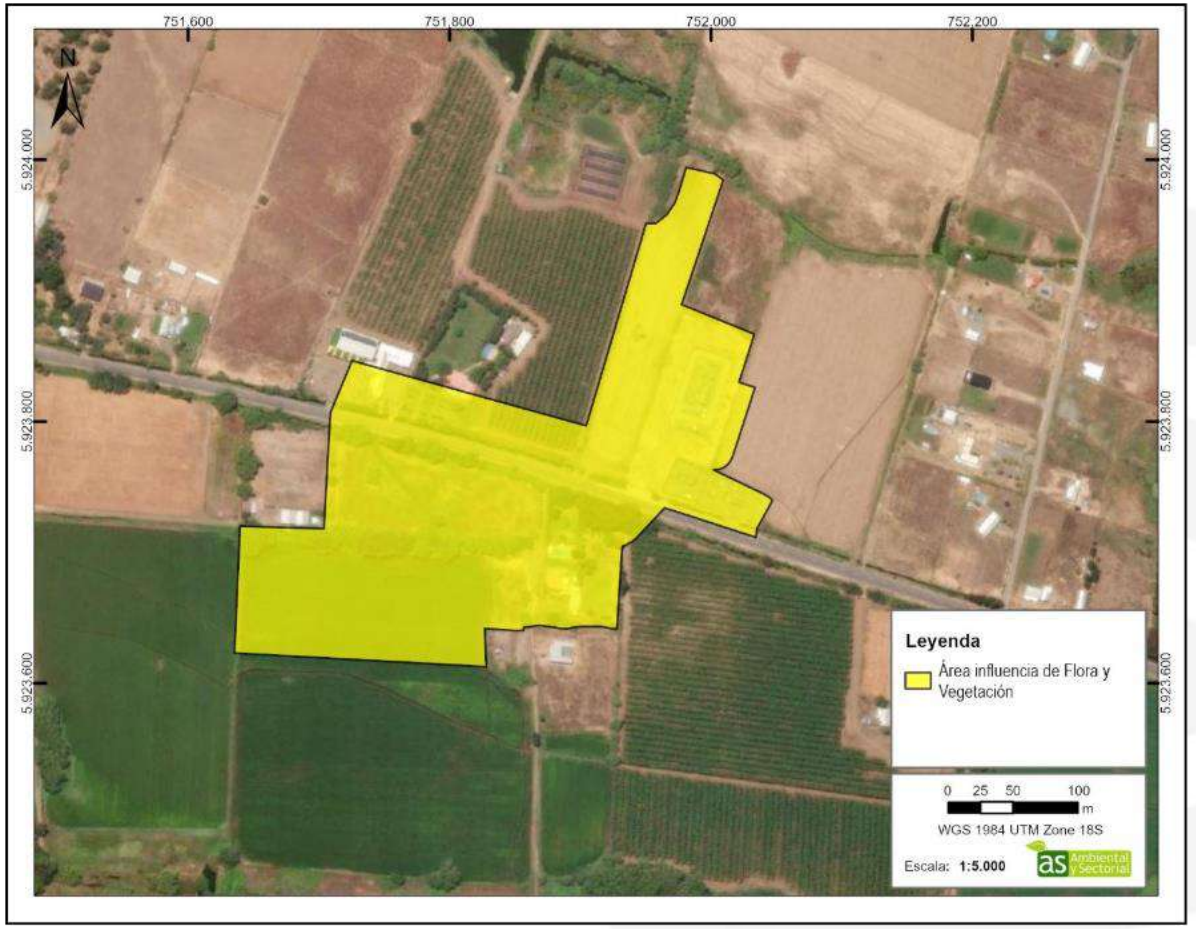

Figura 15. Área de Influencia Flora y Vegetación del Proyecto.

6. Análisis y desarrollo del Artículo 11 de la Ley 19.300

Artículo 6 D.S. 40/2012: Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables



6. Análisis y desarrollo del Artículo 11 de la Ley 19.300

Artículo 6 D.S. 40/2012: Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables

- Área de influencia Fauna: se consideró un polígono de superficie total **4,2 ha**.
- Respecto a la movilidad de las especies registradas, predominó la presencia de aquellas de alta movilidad (74,07%) en el área de estudio.
- Cabe señalar que el área de influencia del Proyecto se inserta en una extensa matriz agrícola circundante, caracterizada por parcelas de uso intensivo del suelo y distintos niveles de intervención humana.

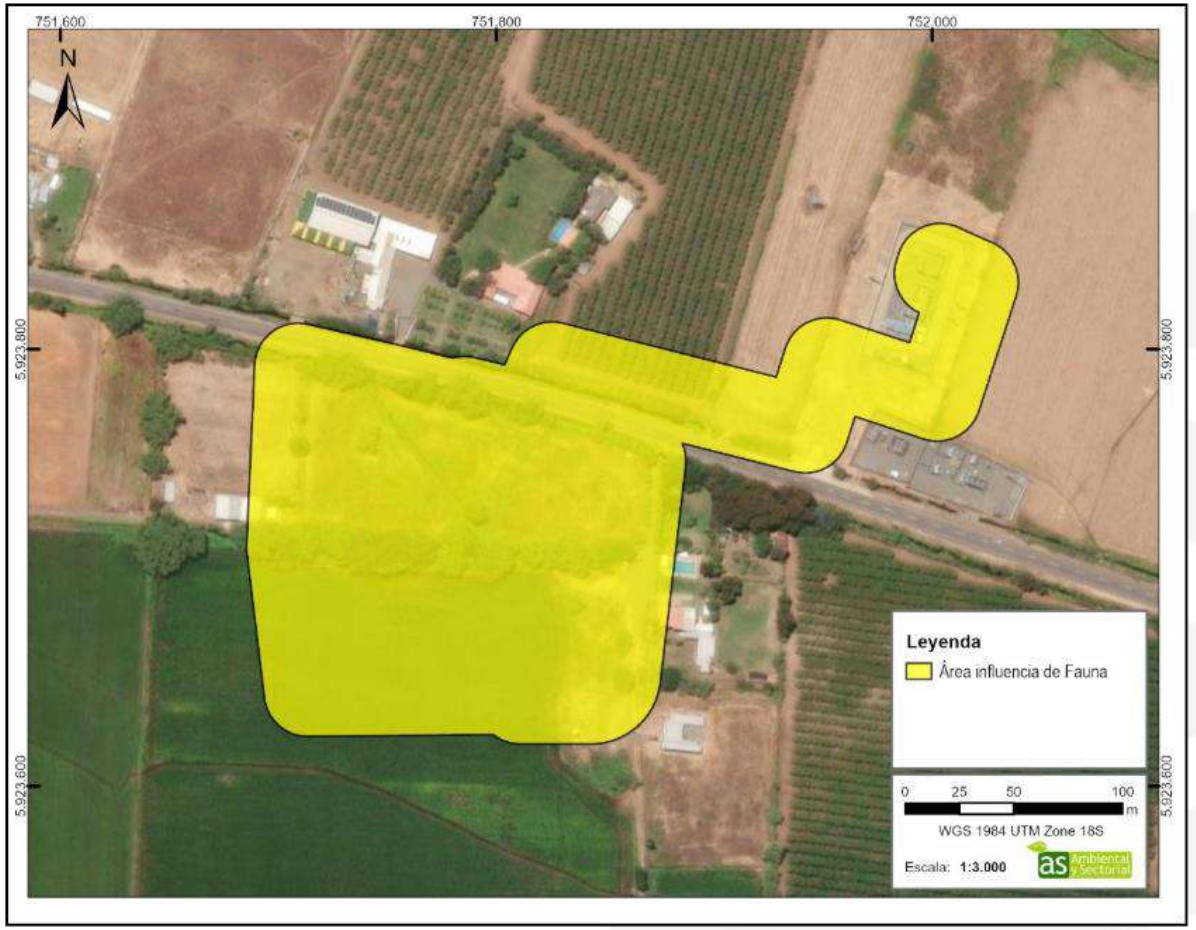

Figura 16. Área de Influencia Fauna del Proyecto.

6. Análisis y desarrollo del Artículo 11 de la Ley 19.300

Artículo 6 D.S. 40/2012: Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables

Especies registradas en categoría de conservación:

Preocupación Menor (LC):
- Lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*)
- Lagarto llorón (*Liolaemus chilensis*)
- Murciélago de cola libre (*Tadarida brasiliensis*)
- Ratón lanudo (*Abrothrix longipilis*)
- Perdiz chilena (*Nothoprocta perdicaria*)

Vulnerable (VU):
- Rana Chilena (*Calyptocephalella gayi*)

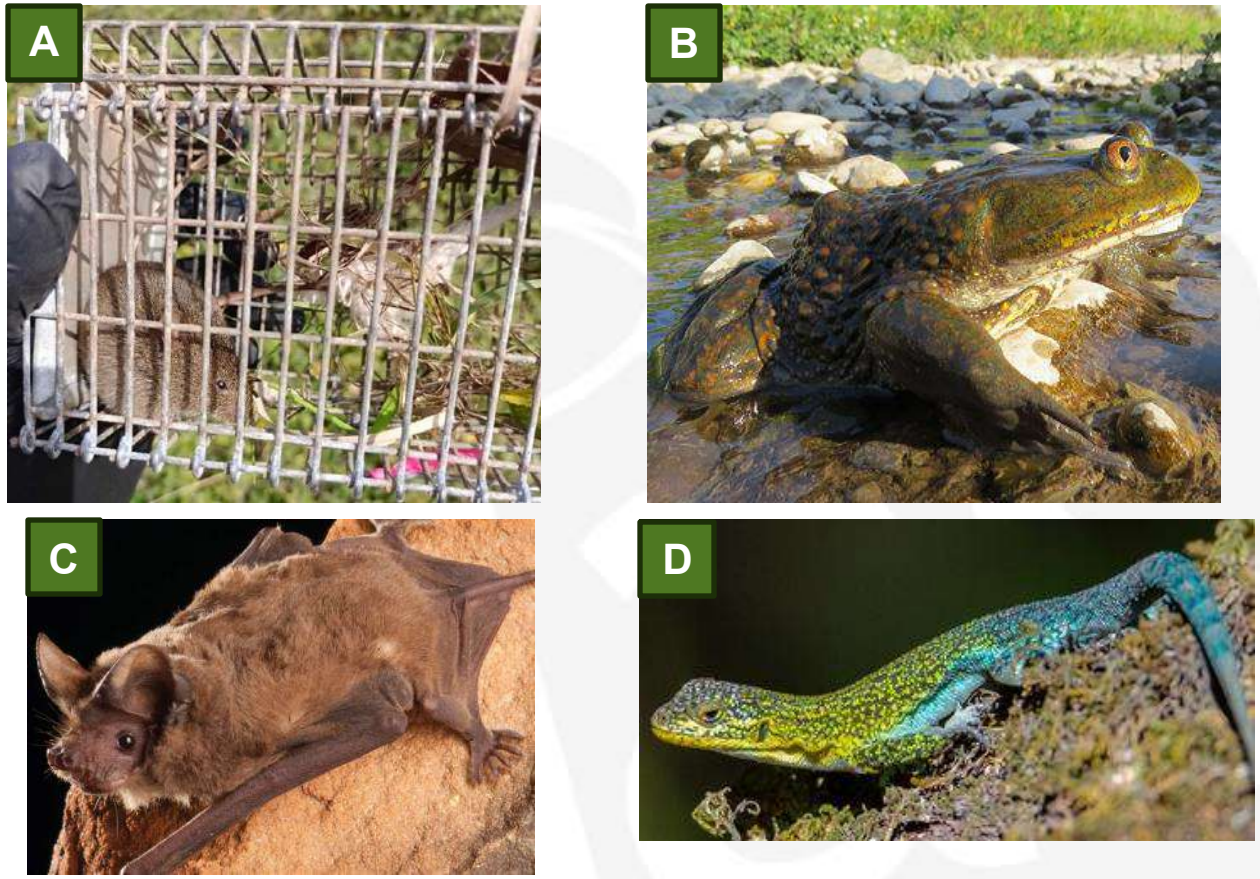

Figura 17. Especies registradas (imágenes referenciales).
(A) *Abrothrix longipilis,* (B) *Calyptocephalella gayi,* (C) *Tadarida brasiliensis,* (D) *Liolaemus tenuis*

6. Análisis y desarrollo del Artículo 11 de la Ley 19.300

Artículo 6 D.S. 40/2012: Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables

- Área de influencia Suelo: se consideró un polígono de superficie total **2,2 ha**.
- Se definió una única Unidad Homogénea de Suelo, denominada UHS-01. Clase de Capacidad de Uso VI.
- Capacidad para sustentar biodiversidad (CBS): Media.
- Volumen total de excavación: 656,14 m3, el material removido será utilizado por completo dentro de las obras.

El Proyecto no contempla la explotación o extracción de recursos naturales renovables.

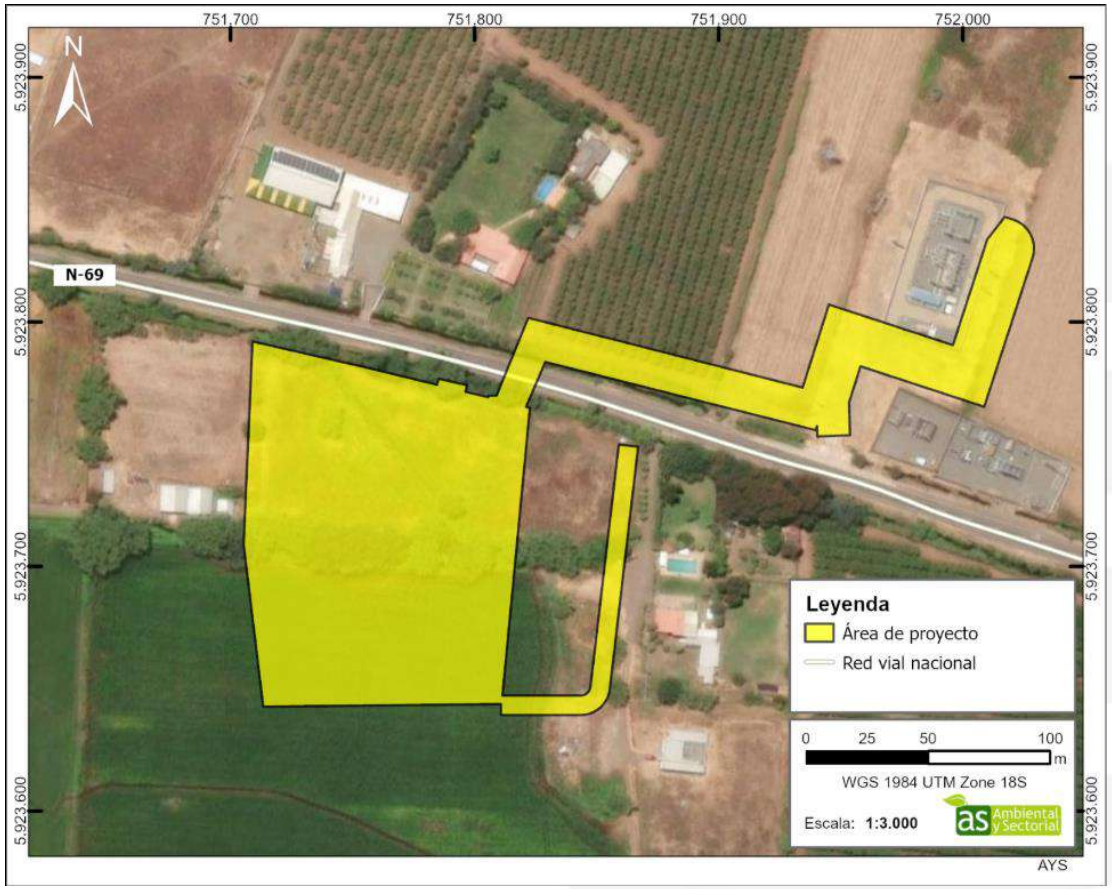

Figura 18. Área de Influencia Suelo del Proyecto.

6. Análisis y desarrollo del Artículo 11 de la Ley 19.300

Artículo 6 D.S. 40/2012: Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables

- Si bien en el Área de Influencia del Proyecto se reconoce la presencia de un cauce artificial, no se contempla la ejecución de obras o actividades en este.

- Se considera abastecerse de agua potable e industrial por terceros debidamente autorizados, sin requerir la extracción de agua desde fuentes superficiales o subterráneas.

- Se contempla la habilitación de **tres (3) puentes mecanos**, los cuales permitirán el tránsito de personal, maquinaria, equipos y materiales. Estas estructuras no requerirán obras mayores para su instalación, de modo que no se contempla la intervención del cauce artificial existente.

- El Proyecto no contempla la intervención de las aguas subterráneas.



Figura 19. Área de Influencia Hidrología del Proyecto.

6. Análisis y desarrollo del Artículo 11 de la Ley 19.300

Artículo 6 D.S. 40/2012: Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables

- **Canal D Malabar** (Cerrillos)
- **Canal Goldemberg Bulnes**
- **Canal artificial** existente en el área del Proyecto. Cabe precisar que no se contempla la ejecución de obras al interior de este, dado que se contempla la habilitación de puentes mecanos para su cruce.





Figura 20. Canal artificial en el área del Proyecto.



Figura 21. Referencia puentes tipo mecano.

6. Análisis y desarrollo del Artículo 11 de la Ley 19.300

Artículo 6 D.S. 40/2012: Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables

- Riesgos climáticos: Para Bulnes se identifica un riesgo Muy Alto para pérdida de flora y fauna por cambios de temperatura y precipitación, y un riesgo Sin Cambio para aumento de temperatura sobre líneas de transmisión.

- Fauna: Si bien, en el área se reconoce la presencia de ejemplares en categoría de conservación, de baja movilidad, el Titular, no contempla la intervención de dichos ejemplares.

- Flora: En el Área del Proyecto no se reconocen elementos sensibles asociado al componente, de modo que no existe potencial de generar un efecto frente al cambio climático.

El Proyecto no acentuará los riesgos climáticos ni generará impactos significativos en los términos establecidos en el Artículo 11 de la Ley N°19.300 e incorpora medidas de prevención y contingencia frente a eventos climáticos extremos.

6. Análisis y desarrollo del Artículo 11 de la Ley 19.300

Artículo 7 D.S. 40/2012: Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de vida y costumbres de grupos humanos.

- Área de influencia: contexto rural, de baja densidad poblacional y con predominio de actividades silvoagropecuarias. Se identifican organizaciones comunitarias, APR, juntas de vecinos y actividades locales de carácter puntual.

- Al del Medio Humano se identifican los siguientes asentamientos: Las Viñas (perteneciente a localidad Tres Esquinas), La Belleza, Los Pinos y Villa El Lucero (pertenecientes a la localidad de Cantarrana).

- El mayor flujo vehicular se presenta en la fase de construcción (6 meses), durante la fase de operación estos serán menores. El Proyecto no obstruye ni restringe la libre circulación, conectividad ni aumenta los tiempos de desplazamiento.

El proyecto no genera restricciones significativas de acceso, movilidad, actividades comunitarias ni uso de recursos naturales.

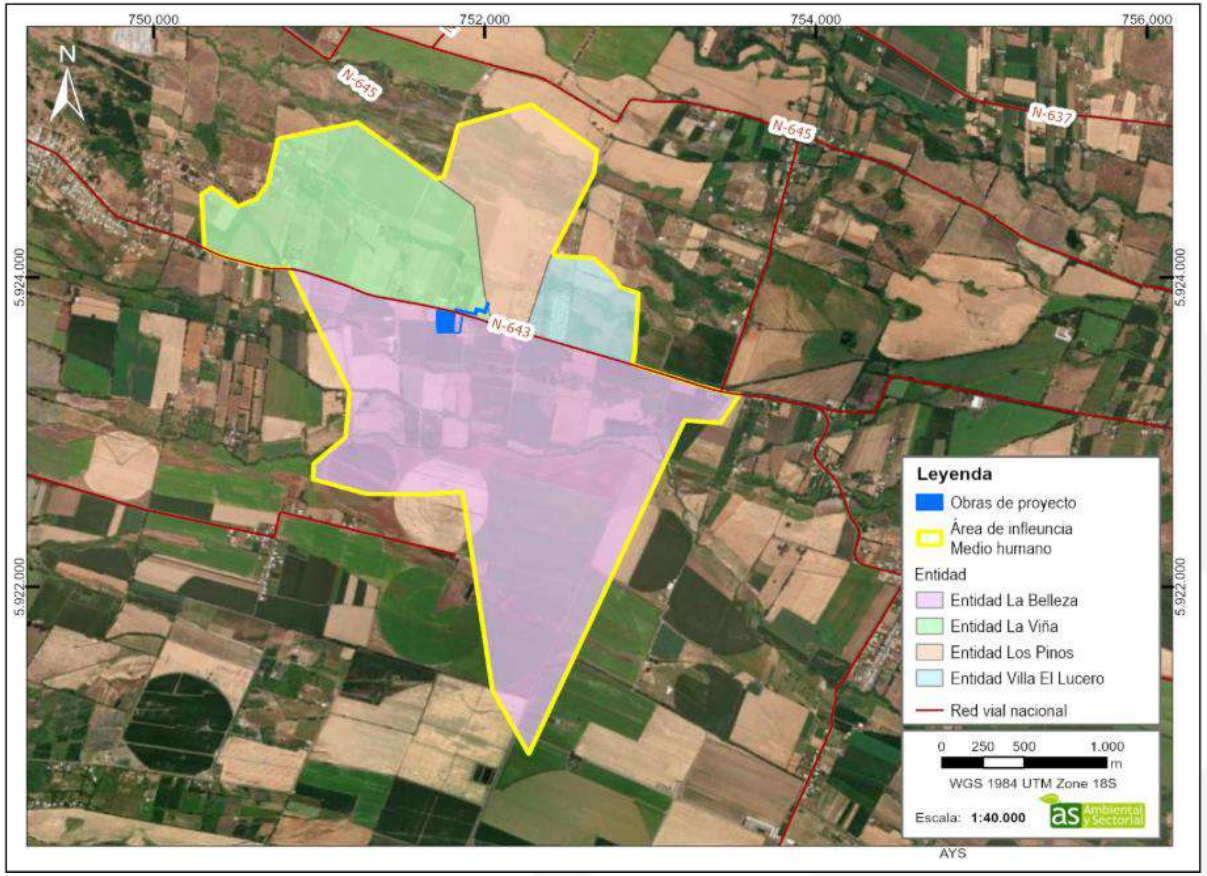

Figura 22. Área de Influencia Medio Humano del Proyecto.

6. Análisis y desarrollo del Artículo 11 de la Ley 19.300

Artículo 8 D.S. 40/2012: Localización y valor ambiental del territorio.

- Las áreas protegidas más cercanas al Proyecto se encuentran a aproximadamente 55 kilómetros, correspondiente a la Reserva Nacional “Los Huemules de Nibilinto”.

- Por otro lado, en relación con los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, el más cercano se emplaza a 27 kilómetros del Área del Proyecto.

- El Proyecto no se localiza en ni próximo a recursos o áreas protegidas susceptibles de ser afectados.

- No se registran GHPPI ni actividades o manifestaciones culturales de pueblos originarios dentro del área de influencia; las asociaciones indígenas identificadas a escala comunal se encuentran a más de 10 km del Proyecto.

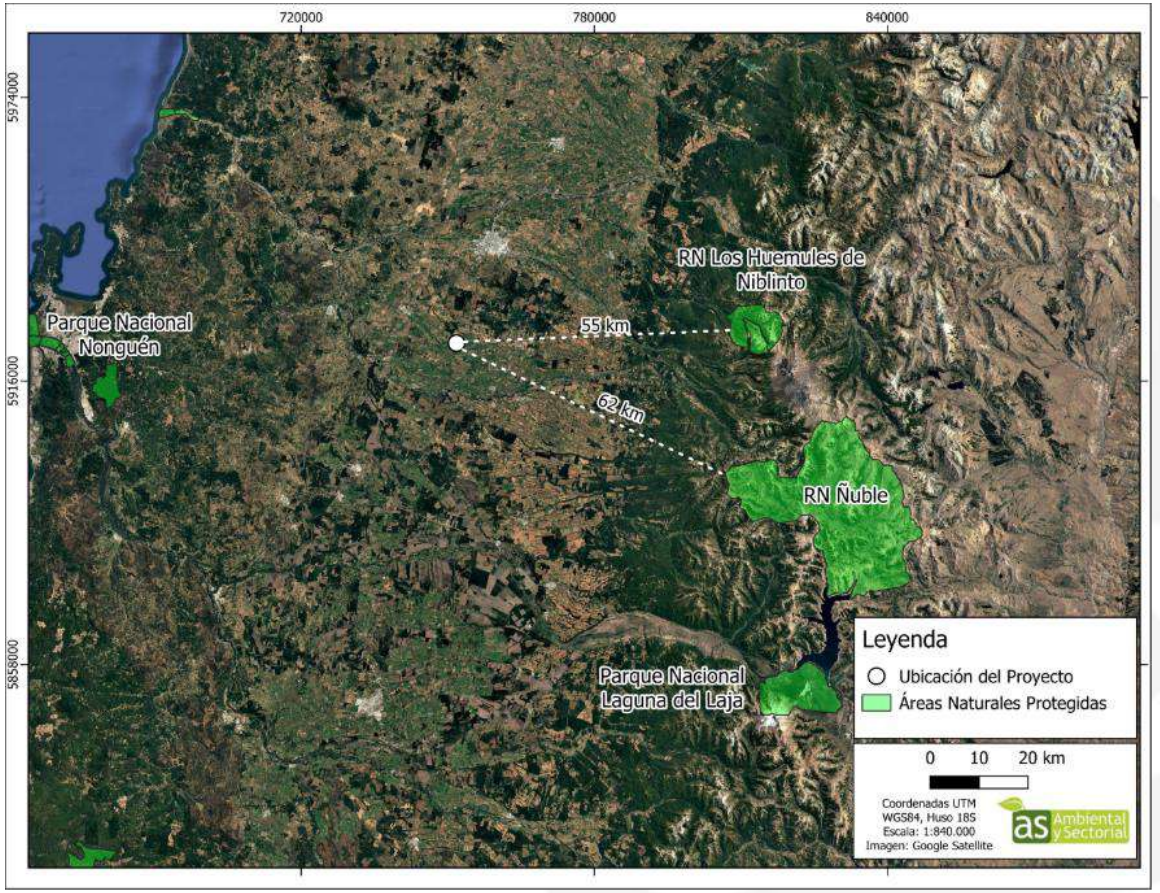

Figura 23. Áreas protegidas más cercanas con el Área de emplazamiento del Proyecto.

6. Análisis y desarrollo del Artículo 11 de la Ley 19.300

Artículo 9 D.S. 40/2012: Valor paisajístico o turístico.

- Área de influencia Valor turístico: Se define con un buffer de 3,5 km de radio para el área del Proyecto.

- El Proyecto no se localiza dentro de una Zona de Interés Turístico (ZOIT) ni de destinos turísticos oficiales, ni se identifican circuitos turísticos formales o áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) dentro del polígono analizado.

- El área de influencia presenta un **valor turístico bajo,** dada la ausencia de atractivos turísticos culturales, manifestaciones culturales y recursos patrimoniales con uso turístico.



Figura 24. Área de Influencia Valor Turístico del Proyecto.

6. Análisis y desarrollo del Artículo 11 de la Ley 19.300

Artículo 9 D.S. 40/2012: Valor paisajístico o turístico.

- El análisis se realizó mediante 3 puntos de observación y sus respectivas cuencas visuales.
- El área intervisible se concentra en el entorno inmediato del emplazamiento, definiéndose un área de influencia de 38,47 ha.
- La evaluación de los atributos biofísicos, estructurales y estéticos determinó una **calidad visual baja.**



Figura 25. Punto de Observación PO1 (izquierda) y PO2 (derecha).

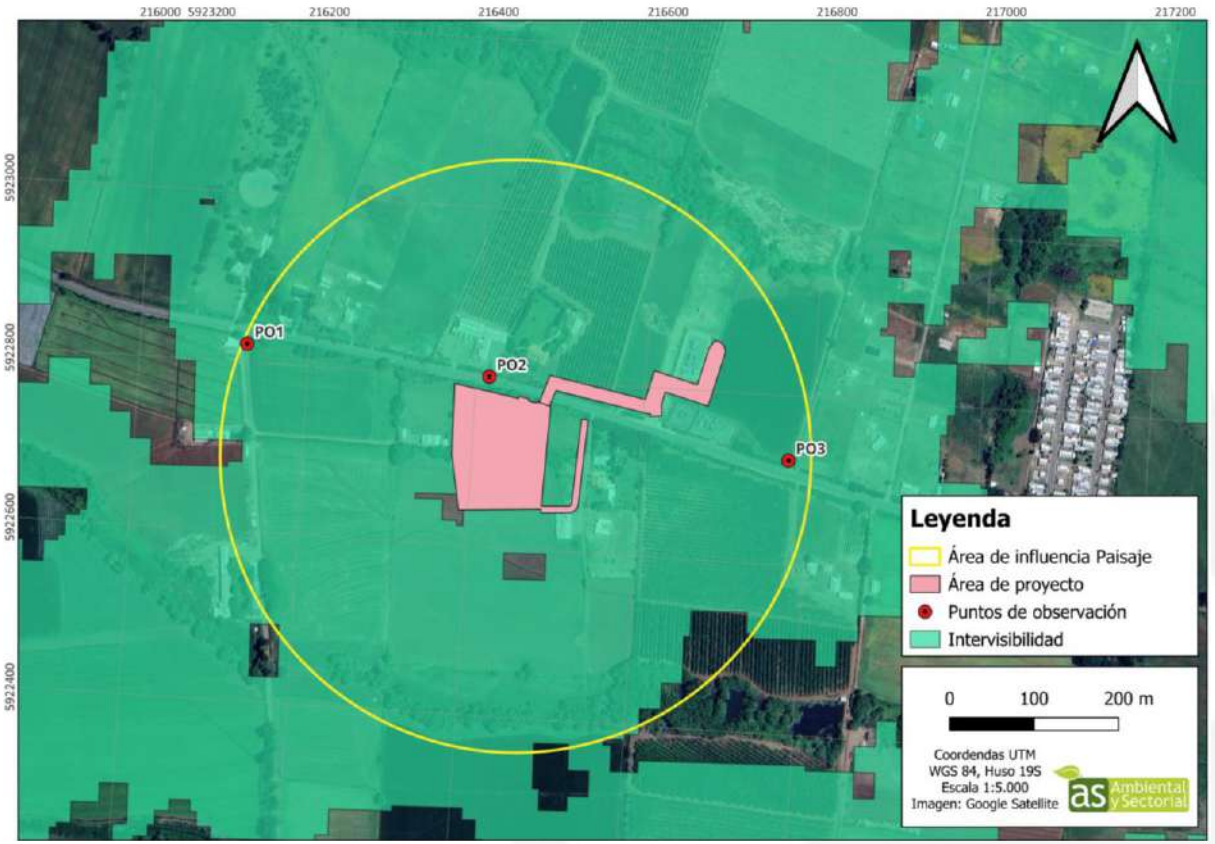

Figura 26. Área de Influencia Valor paisajístico del Proyecto.

6. Análisis y desarrollo del Artículo 11 de la Ley 19.300

Artículo 10 D.S. 40/2012: Alteración del patrimonio cultural.

- Área de influencia arqueología: comprende 2,17 ha, considerando la totalidad de las partes y obras del Proyecto.

- La prospección arqueológica alcanzó una cobertura del 23% del área de influencia, debido principalmente a la presencia de densa cobertura vegetal tipo pastizal/maleza, de hasta 1,5 m de altura, y de un cultivo activo de maíz.

- **No se detectaron monumentos arqueológicos** en los sectores efectivamente prospectados.

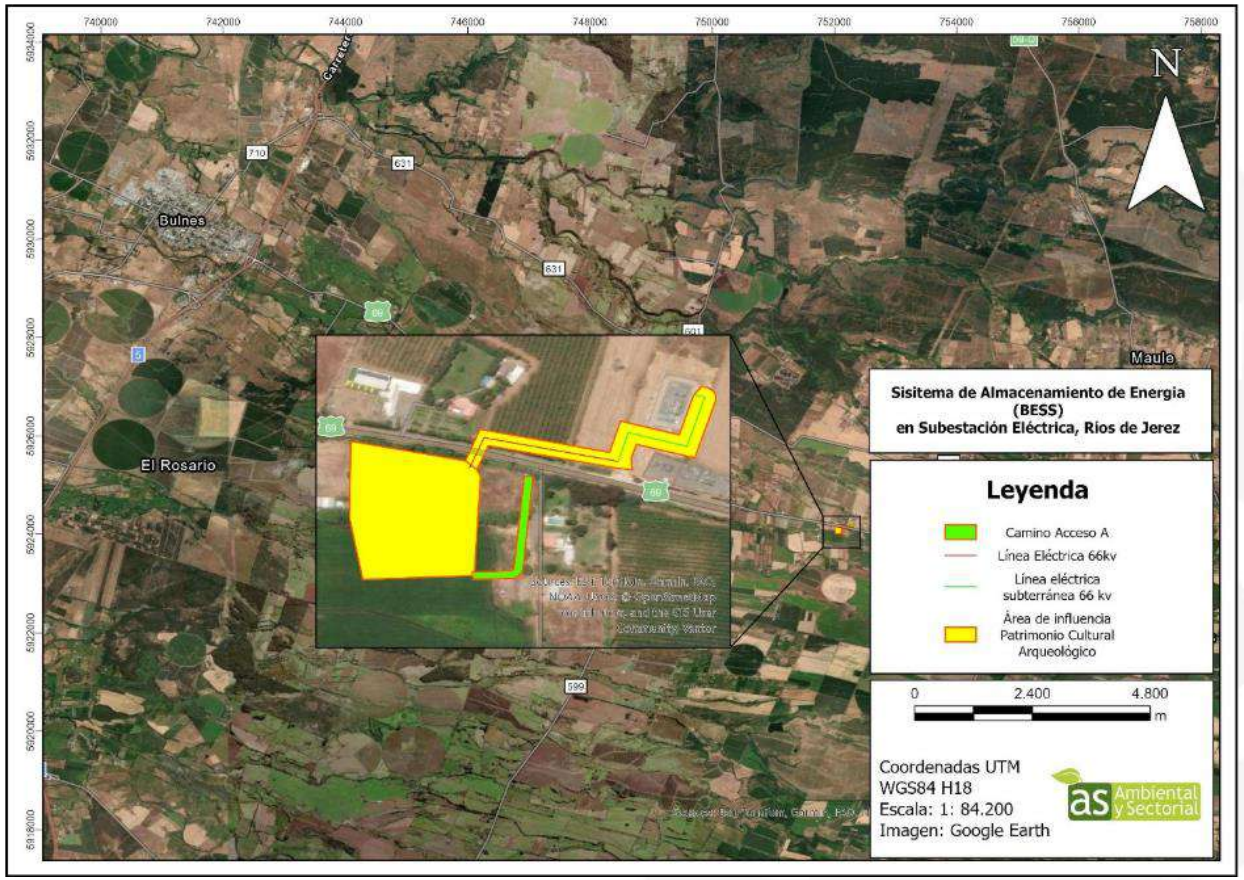

Figura 27. Área de Influencia Patrimonio Cultural Arqueológico del Proyecto.

6. Análisis y desarrollo del Artículo 11 de la Ley 19.300

Artículo 10 D.S. 40/2012: Alteración del patrimonio cultural.

- Área de influencia paleontología: corresponde al emplazamiento de las obras y actividades del Proyecto, incorporando un buffer de 10 m a cada lado.

- Superficie: el área de influencia paleontológica alcanza aproximadamente 2,1 ha.

- Se determinó un Potencial Paleontológico Susceptible (bajo) para la unidad Formación Mininco en el área. **No se registraron hallazgos fosilíferos** en la inspección visual realizada.

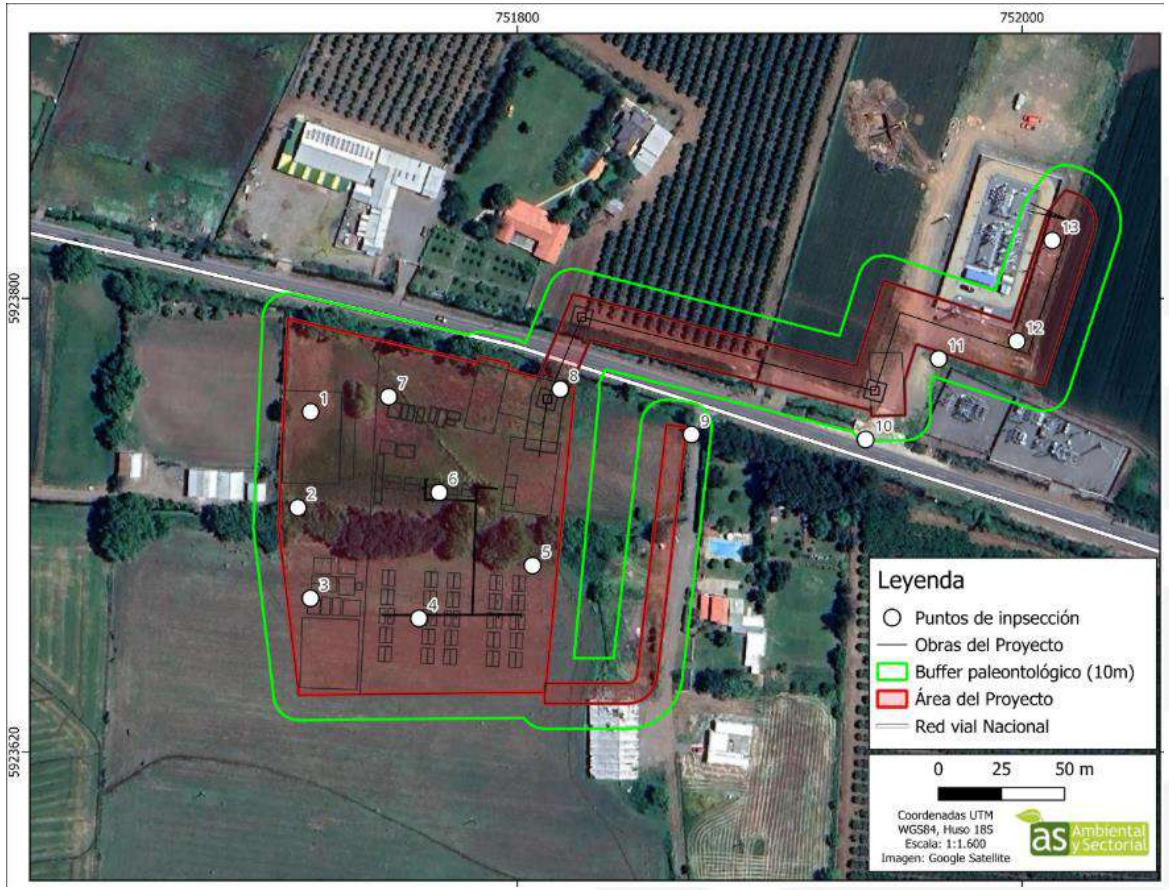

Figura 28. Área de Influencia Patrimonio Cultural Paleontológico del Proyecto.

6. Análisis y desarrollo del Artículo 11 de la Ley 19.300

Del análisis de los antecedentes presentados se concluye que al proyecto "Sistema de almacenamiento de energía (BESS), en subestación eléctrica Lucero, Ríos Jerez" le corresponde su evaluación mediante una Declaración de Impacto Ambiental, por cuanto no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 de la Ley N°19.300.

Respecto de los componentes ambientales analizados, los antecedentes levantados y las evaluaciones efectuadas permiten concluir que no se prevé la generación de impactos ambientales significativos asociados a la ejecución del Proyecto, considerando las medidas de control y manejo contempladas para sus distintas fases.

7. Plan de prevención de contingencias y emergencias

Riesgo y/o Contingencia	
Actividad sísmica de considerable magnitud	Derrame de sustancias/residuos peligrosos y combustibles.
Eventos climáticos extremos	Riesgo de afectación a sitios de patrimonio cultural arqueológico
Incendios en obra	Colisión de avifauna con línea de evacuación de energía
Incorrecto manejo de residuos sólidos y proliferación de vectores sanitarios.	Atropello y afectación de fauna silvestre
Falla en fosa séptica.	Falla en el sistema BESS

8. Compromisos ambientales voluntarios

El Titular del Proyecto ha establecido los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios

Compromiso Ambiental Voluntario	Componente	Fase en que se aplicará
Charlas de inducción ambiental para los trabajadores	General	Construcción, Operación y Cierre
Charlas de capacitación para la protección del patrimonio cultural	Patrimonio cultural	Construcción y Operación
Contratación de mano de obra local	General	Construcción, Operación y Cierre

Conclusiones

- El Proyecto consiste en la construcción y operación de una planta de almacenamiento de energía mediante el uso de baterías (BESS), considerando una superficie de 2,21 ha y una vida útil de 20 años.

- Los estudios ambientales realizados permiten concluir que no se prevén impactos ambientales significativos sobre los componentes evaluados, considerando las medidas de control y manejo contempladas.

- En consecuencia, el Proyecto no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, correspondiendo su evaluación mediante una Declaración de Impacto Ambiental.

¡MUCHAS GRACIAS!

Declaración de Impacto Ambiental

Sistema de almacenamiento de energía (BESS), en subestación eléctrica Lucero, Ríos Jerez

Titular: Ríos Chile La Palma SpA

Octubre 2026