ANEXO XX. INFORME RECURSOS HÍDRICOS – HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA GENERAL

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO

PARQUE SOLAR EL VALLE Y LINEA DE TRANSMISIÓN 1X110 KV

NOVIEMBRE 2026

EL VALLE SPA

SOCOAM - Sociedad de Consultoría Ambiental Ltda.
Fono: (56-32) 2683222
contacto@socoam.cl
www.socoam.cl

Índice de Contenido

1. Resumen 4
2. Introducción 5
3. Objetivo 5
3.1. Objetivo General 5
3.2. Objetivos Específicos 5
4. Hidrología y Ubicación General del Proyecto 6
4.1. Hidrología Superficial 7
4.1.1. Hidrología Natural 7
4.1.2. Hidrología Artificial 13
4.1.2.1. Canales de Riego 13
4.2. Hidrogeología 13
4.3. Calidad de Aguas 16
5. Permisos Ambientales Sectoriales Asociados. 18
5.1. Permiso Ambiental Sectorial 155 18
5.2. Permiso Ambiental Sectorial 156 18
5.3. Permiso Ambiental Sectorial 157 21
6. Aguas Lluvia 21
7. Impactos de Potenciales del Proyecto Sobre el Recurso Natural Agua. 21
7.1. Impactos sobre la calidad del recurso hídrico 22
8. Plan de contingencias sobre recursos hídricos 23
8.1. Eventual afloramiento de aguas subterráneas 23
8.2. Plan de contingencias en caso de accidentes que comprometa la calidad de los recursos hídricos 24
9. Otras consideraciones del proyecto asociadas a los recursos hídricos 25
9.1. Fuentes de abastecimiento de agua 25
10. Área de Influencia 26
11. Conclusiones 28

(56 32) 2683222 1 Poniente N°123, Of. 213 Viña del Mar www.socoam.cl

Índice de Figuras

Figura 1. Ubicación general del Proyecto 6
Figura 2. Cauces principales en relación a la ubicación del proyecto 7
Figura 3. Cauces oficiales en el área del Proyecto, según carta IGM, F002-Central Rapel, escala 1:50.000, Edición 2008..... 8
Figura 4. Total de cauces ubicados cercanos al área de emplazamiento del proyecto (área de generación)..... 9
Figura 5. Total de cauces ubicados en el trazado de la línea de transmisión 10
Figura 6.Quebrada no oficial, afluente a la quebrada del Pera (Vista E: 264.018; N:6.216.268).... 11
Figura 7.Origen quebrada La Gallina (Vista E: 262.953; N: 6.215.706) 11
Figura 8. Quebradas afluentes origen quebrada Lo Ortega (Vista E:263.711; N: 6.217.182)..... 12
Figura 9. Quebradas afluentes origen quebrada Honda, trazado LTE (Vista E:257.911; N: 6.216.241) 12
Figura 10. Origen estero Coipue o San Rafael, trazado LTE (Vista E:260.275; N: 6.215.757)..... 13
Figura 11. Ubicación del Proyecto respecto de los Sectores hidrogeológicos de aprovechamiento comuna (SHAC) 14
Figura 12. Mapa de Vulnerabilidad de Acuífero región de O'Higgins 15
Figura 13. Ubicación de pozos cercanos a la zona de emplazamiento del Proyecto..... 16
Figura 14. Ubicación estación de calidad de aguas superficiales respecto del proyecto 17
Figura 15.Simulación de la crecida en la zona de generación..... 19
Figura 16. Simulación bidimensional de la crecida trazado-línea de transmisión 20
Figura 17. Esquema conceptual del balance hídrico con proyectos..... 22
Figura 18.Área de influencia del proyecto sobre el recurso natural agua..... 26

Índice de Tablas

Tabla 1 Profundidad del nivel freático o estático mínimo 15
Tabla 2 Caracterización de aguas subterráneas, contrastada con la NCH Nº 1333/78..... 18

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

1. Resumen

Dada la tipología del Proyecto, su ejecución y ubicación, este no es susceptible de generar efectos adversos significativos sobre el recurso natural agua, esencialmente por dos condiciones:

1) El funcionamiento del Proyecto no se enmarca en la extracción de agua, por cuanto no puede generarse un efecto adverso significativo sobre la cantidad o disponibilidad de este recurso natural.
2) El Proyecto se localiza en una zona definida como vulnerabilidad baja a moderada, cuya profundidad de aguas subterráneas se localiza en el orden de 40 metros bajo la superficie, por tanto no es susceptible de generar efectos adversos significativos sobre la calidad y servicios ambientales de este recurso natural.

Sin perjuicio de lo anterior, se realizó un análisis de la hidrología superficial e hidrogeología general de la zona de emplazamiento de Proyecto y cercano a esta, correspondiente al área de estudio, así como la caracterización de la calidad de las aguas.

Se determinó que cercano al área de estudio existen 10 quebradas que se encuentran identificadas en la cartografía del Instituto Geográfico Militar (IGM). Sin perjuicio de lo anterior, se identificaron todos los cauces naturales, es decir, los reconocidos oficialmente y los identificados en terreno, totalizando 21 tramos de cauces.

Se realizó un estudio hidrológico de crecidas y modelación hidráulica de la inundación a fin de ubicar las partes del Proyecto fuera de los cauces de la zona de inundación asociada a una crecida de 100 años de periodo de retorno, descartándose la aplicabilidad de los PAS 156 y 157.

Por otra parte, no existen canales ni regueros internos.

Finalmente, de conformidad con la información piezométrica y niveles estáticos del sector, se determinó que la profundidad a la que se localiza las aguas subterráneas en mayor a la profundidad de las fundaciones del Proyecto y por lo tanto, las partes del este no estarán en contacto con las aguas subterráneas.

Con todo, es posible establecer que el área de influencia del Proyecto sobre el recurso hídrico queda restringida únicamente a la ubicación de las obras del Proyecto, es decir, la zona de generación y la línea de transmisión eléctrica.

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

2. Introducción

Sin duda que el agua es uno de los elementos más valiosos de la tierra y por lo tanto es necesario conocerlo, estudiarlo y entender su interacción con el medio ambiente.

El agua es un recurso natural escaso y que no se encuentra distribuido de forma pareja, tanto espacial como temporalmente. En efecto, sólo el 1% del agua del planeta se encuentra disponible para su consumo, por consiguiente, es relevante conservarlo y tomar las medidas necesarias para evitar su agotamiento o contaminación.

En el presente informe se pretende conocer las características que posee este recurso natural en el sitio de emplazamiento del Proyecto “Parque Solar El Valle y Línea de Transmisión 1x110 KV”, a fin de determinar la interacción que tiene este con el agua y presentar las medidas tendientes a minimizar los efectos que pudieren generarse sobre el recurso hídrico, tanto en calidad como en cantidad. De esta forma, se analizará la aplicabilidad de los permisos ambientales sectoriales (PAS), así como la presentación de medidas de contingencias respecto de situaciones que pudieran afectar los recursos hídricos y descripción de las fuentes de abastecimiento. Todo lo anterior mediante la revisión de la información disponible y levantamiento de antecedentes de terreno sobre recursos hídricos.

3. Objetivo

3.1. Objetivo General

Caracterizar la condición actual de los recursos hídricos superficiales y subterráneos relacionados con el área de estudio del Proyecto, considerando sus características de cantidad y calidad, con el propósito de determinar la influencia o interacción del Proyecto con el recurso hídrico.

3.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar las condiciones actuales de los recursos hídricos superficiales y subterráneos relacionados con el área de influencia del proyecto, considerando sus principales características de cantidad y calidad.
- Identificar las obras, partes y acciones del Proyecto que puedan generar interacción con los recursos hídricos superficiales y subterráneos.
- Evaluar las potenciales alteraciones que las obras y actividades del Proyecto pudiesen generar sobre la cantidad y calidad de los recursos hídricos.
- Proporcionar los fundamentos técnicos que permitan sustentar la inexistencia de efectos, características o circunstancias sobre los recursos hídricos, en el marco de lo establecido en el artículo 11 letra b) de la Ley N° 19.300 y el Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012).

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

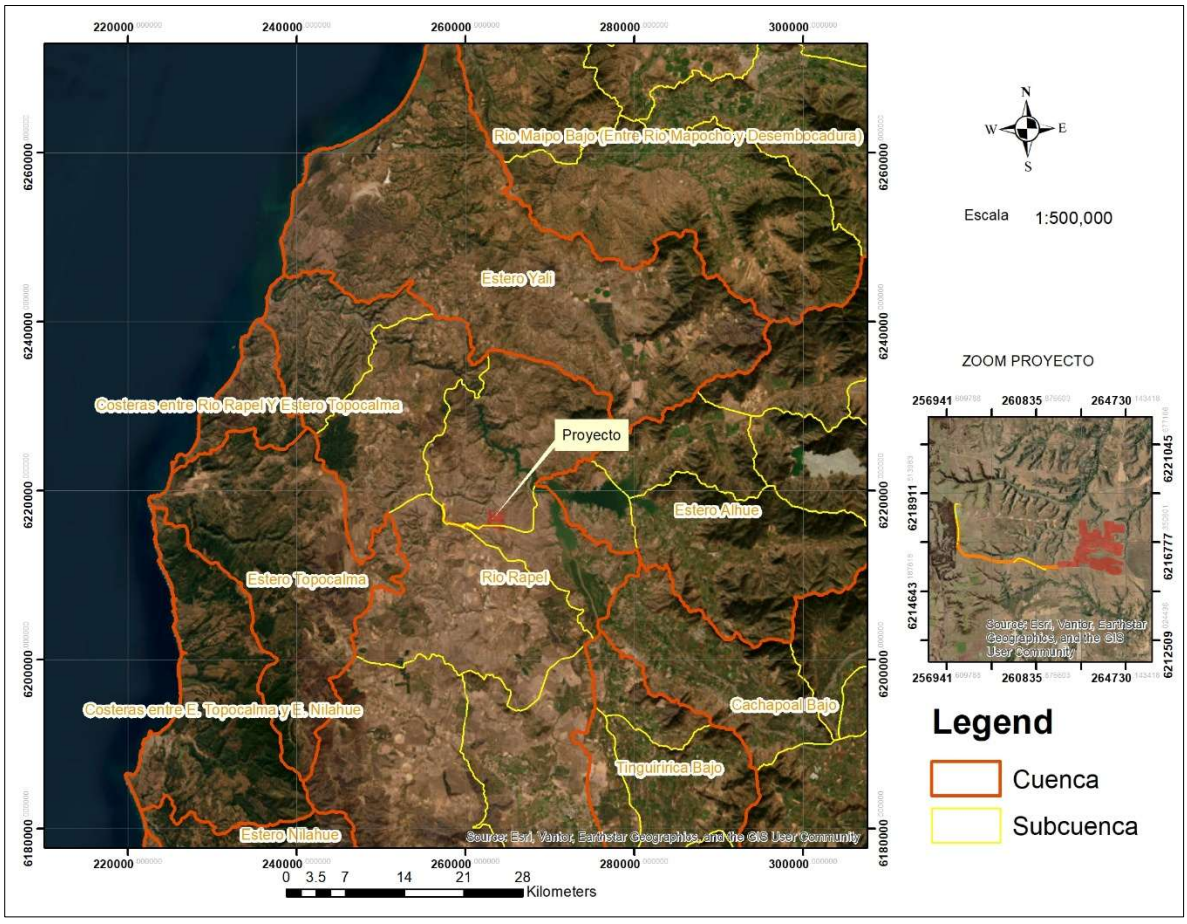
4. Hidrología y Ubicación General del Proyecto

El Proyecto Parque Solar El Valle y Línea de Transmisión 1x110 KV se localiza en la comuna de La Estrella, provincia de Cardenal Caro, región del Libertador Bernardo O’Higgins.

El proyecto se localiza hidrológicamente en la cuenca del río Rapel, Subcuenca Embalse Central Rapel Entre Brazo Estero Alhue y Muro Central Rapel. La delimitación de cuencas y subcuencas ha sido obtenida desde la “Mapoteca digital” de la Dirección General de Aguas. En tanto, la descripción de las cuencas asociadas al proyecto se presenta en el Informe Estudio de Crecidas que se acompaña en el Apéndice B.

La ubicación del proyecto respecto de la delimitación de cuencas y subcuencas se expone en la figura siguiente

Figura 1. Ubicación general del Proyecto



Fuente: Elaboración propia.

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

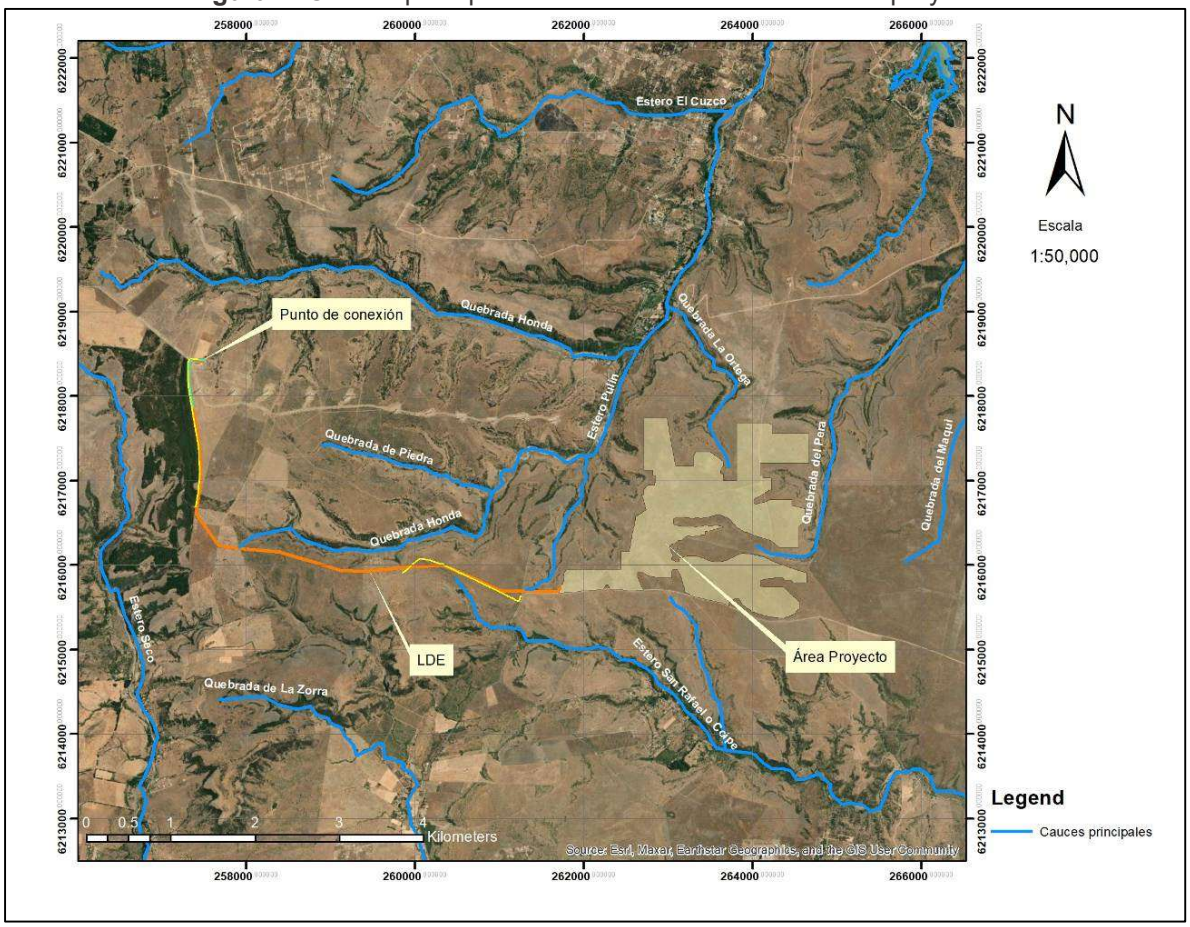
4.1. Hidrología Superficial

4.1.1. Hidrología Natural

En el área de emplazamiento del Proyecto, no existen cauces de gran envergadura como el río Tinguiririca, Rapel o Cachapoal. En efecto, según el estudio hidrológico realizado, los cauces adyacentes al proyecto poseen caudales de crecida que no superan los 1,4 m^3/s para un periodo de retorno de 100 años. Por su parte, de acuerdo con el informe de precipitaciones máximas para 1, 2 y 3 días, el proyecto se localiza en una zona con precipitación máxima diaria de 120 mm para un periodo de retorno de 100 años. De acuerdo con el “Manual de crecidas y caudales mínimos para cuencas sin información Fluviométrica” el proyecto se ubica bajo la línea de nieves.

Finalmente, según el balance hídrico nacional de la Dirección General de Aguas, la zona tiene una pluviometría anual media de 600 mm/año y una evapotranspiración real de 400 mm/año, obtenidos del Observatorio Georreferenciado de la DGA. A continuación, se presenta la distribución de los principales cauces cercanos a la zona del Proyecto obtenida de la Mapoteca de la DGA.

Figura 2. Cauces principales en relación a la ubicación del proyecto

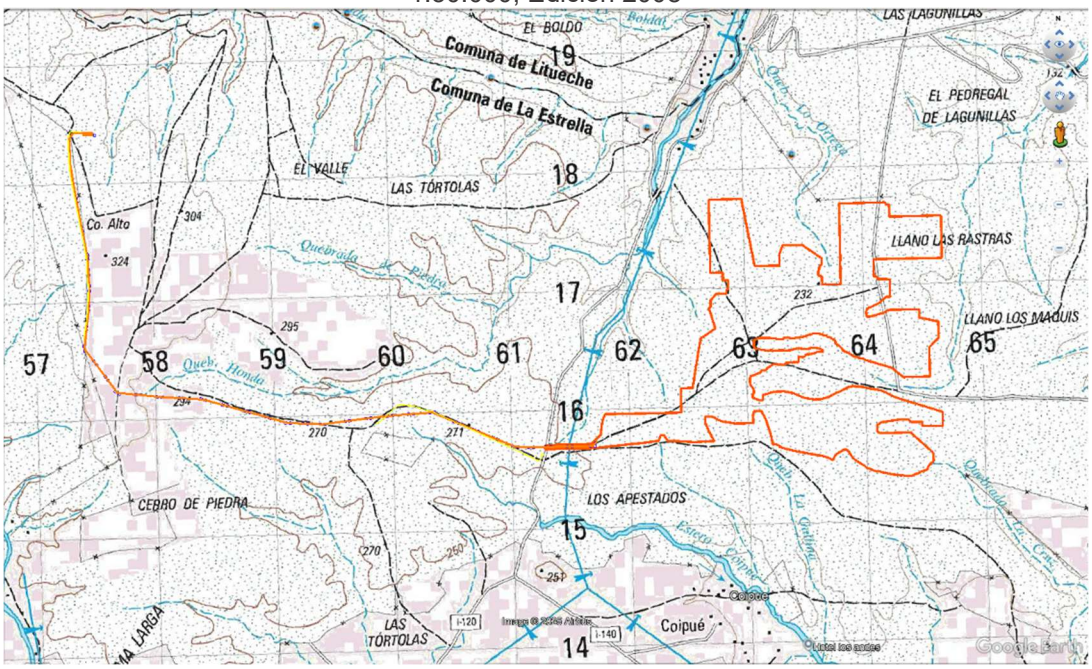


Fuente: Elaboración propia. A partir de mapoteca DGA

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

Consultada la Cartografía IGM F-002 escala 1:50.000 “Central Rapel”, y realizada una inspección en terreno, se constató la existencia de 10 cauces oficiales (reconocidos por IGM), cuya distribución se presenta en la figura siguiente:

Figura 3. Cauces oficiales en el área del Proyecto, según carta IGM, F002-Central Rapel, escala 1:50.000, Edición 2008

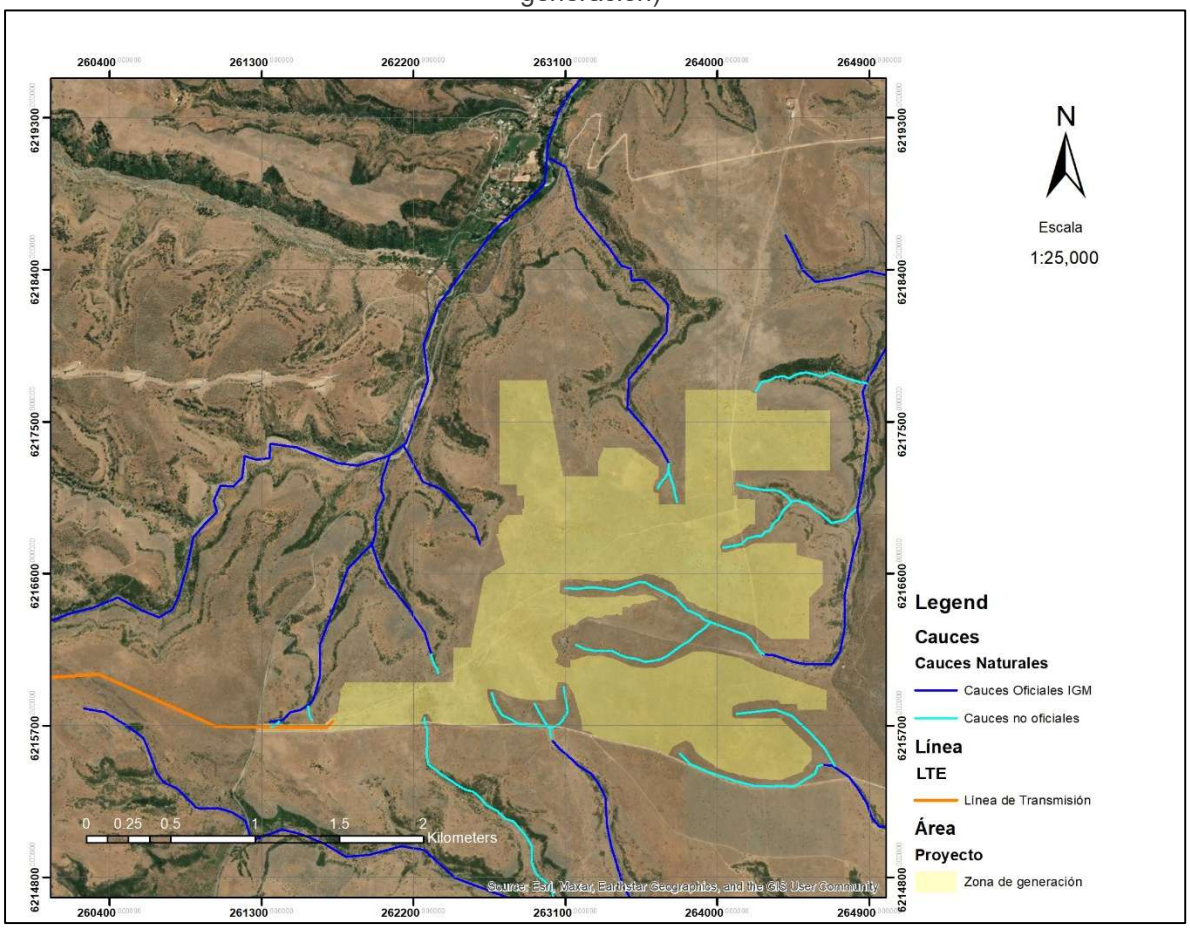


Fuente: Elaboración propia.

Sin perjuicio de lo anterior, se identificaron todos los cauces naturales, es decir, los reconocidos oficialmente y los registrados en terreno, totalizando 21 tramos de cauces. Los tramos identificados cercanos al área de emplazamiento del Proyecto se presentan a continuación:

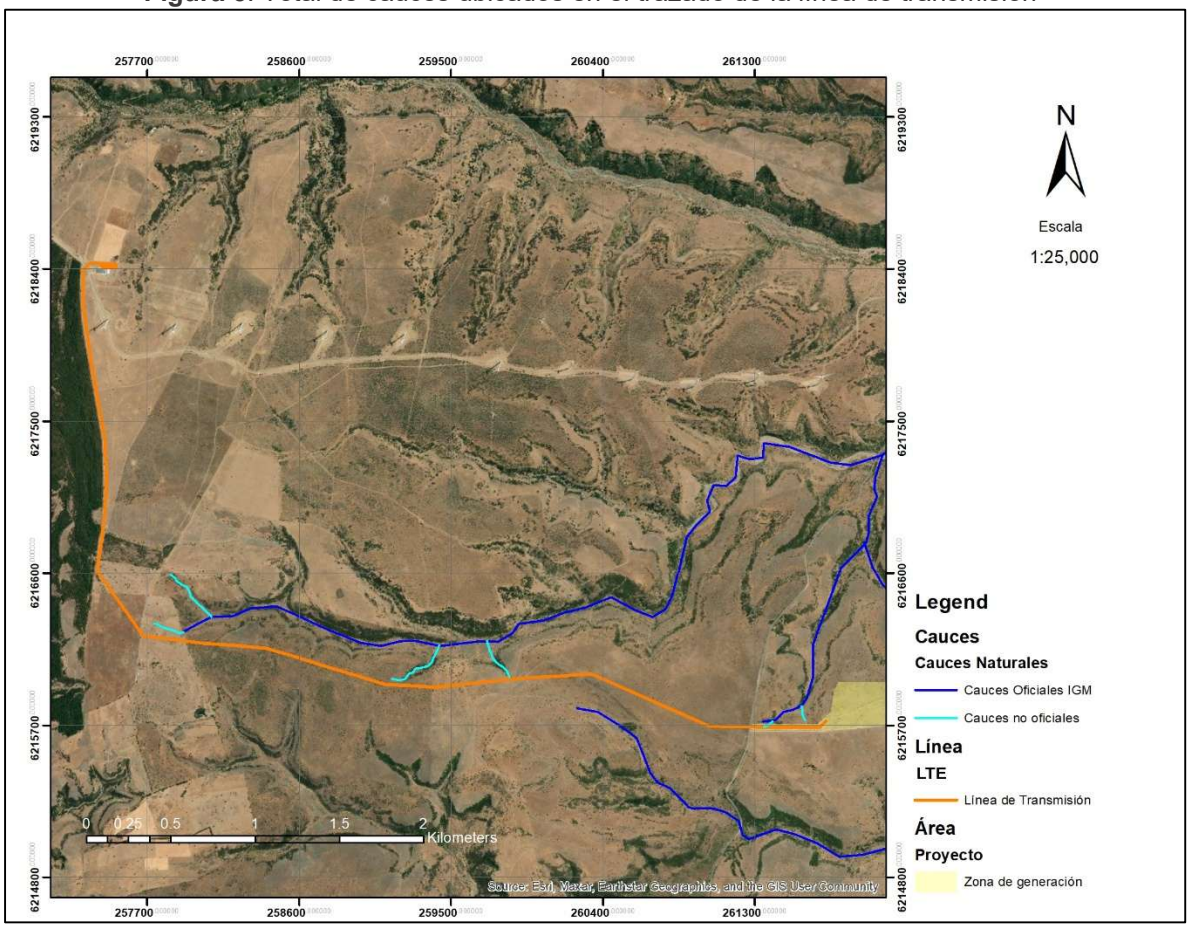
(56 32) 2683222
Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar
www.socoam.cl

Figura 4. Total de cauces ubicados cercanos al área de emplazamiento del proyecto (área de generación)



Fuente: Elaboración propia.

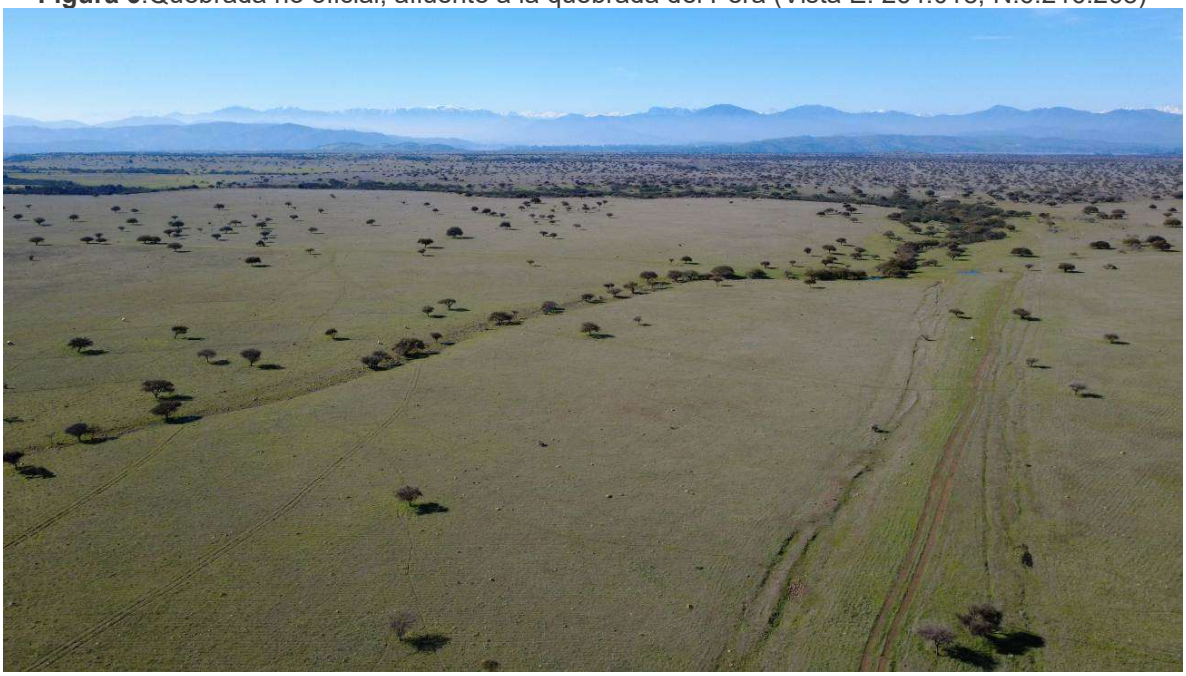
Figura 5. Total de cauces ubicados en el trazado de la línea de transmisión



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presentan imágenes representativas de los cauces antes señalados.

Figura 6.Quebrada no oficial, afluente a la quebrada del Pera (Vista E: 264.018; N:6.216.268)



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7.Origen quebrada La Gallina (Vista E: 262.953; N: 6.215.706)



Fuente: Elaboración propia.

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

Figura 8. Quebradas afluentes origen quebrada Lo Ortega (Vista E:263.711; N: 6.217.182)



Fuente: Elaboración propia.

Figura 9. Quebradas afluentes origen quebrada Honda, trazado LTE (Vista E:257.911; N: 6.216.241)



Fuente: Elaboración propia.

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

Figura 10. Origen estero Coipue o San Rafael, trazado LTE (Vista E:260.275; N: 6.215.757)



Fuente: Elaboración propia.

4.1.2. Hidrología Artificial

4.1.2.1. Canales de Riego

De acuerdo con la información recopilada durante la inspección de campo realizada con fecha 20 de junio de 2025, no existen canales de riego o regueros en el área de influencia del Proyecto:

4.2. Hidrogeología

Un aspecto para considerar en una evaluación ambiental es la profundidad a la que se encuentran las aguas subterráneas en el sector de emplazamiento del Proyecto.

El Proyecto se localiza en el límite de dos sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común (SHAC) denominados “Orilla Embalse Rapel” por el sur, que está declarado como zona de prohibición para nuevas explotaciones, y “Río Rapel antes junta estero Rosario” en el sector norte, que se encuentra declarado como zona de restricción.

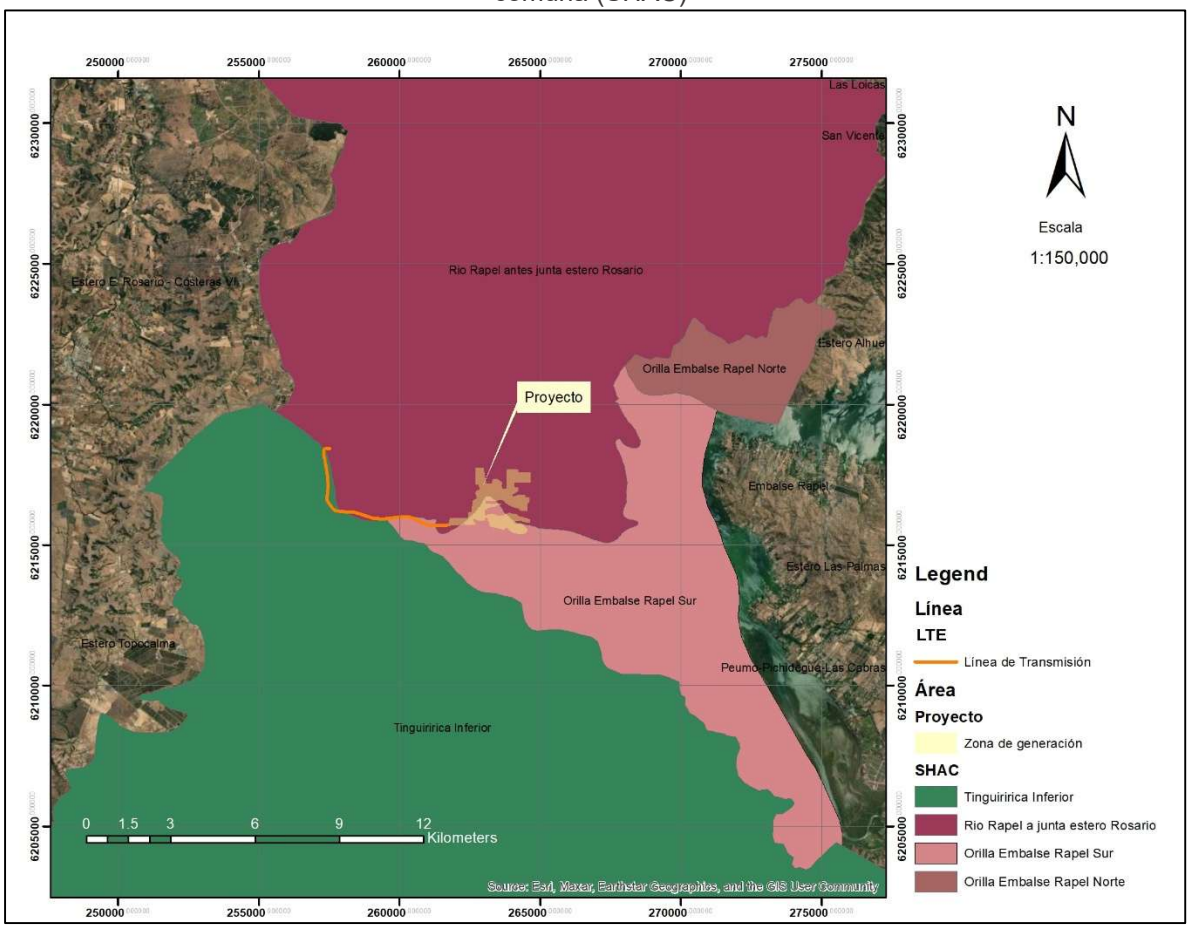
Además, parte del trazado de la Línea de Transmisión (LTE) se localiza en el SHAC “Tinguiririca Interior” que se encuentra con declaración de prohibición de nuevas extracciones.

Al respecto, es muy importante señalar que el presente Proyecto **no considera la construcción de pozos o la extracción de aguas para su funcionamiento**.

La ubicación del Proyecto, respecto de los SHAC antes señalados se presenta en la figura siguiente:

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

Figura 11. Ubicación del Proyecto respecto de los Sectores hidrogeológicos de aprovechamiento comuna (SHAC)



Fuente: Elaboración propia.

La figura anterior da cuenta que el Proyecto se encuentra en los límites de las SHAC, esto dado que se ubica en la parte más alta de la cuenca, de manera que su ubicación corresponde a la línea divisoria de aguas superficiales y subterráneas.

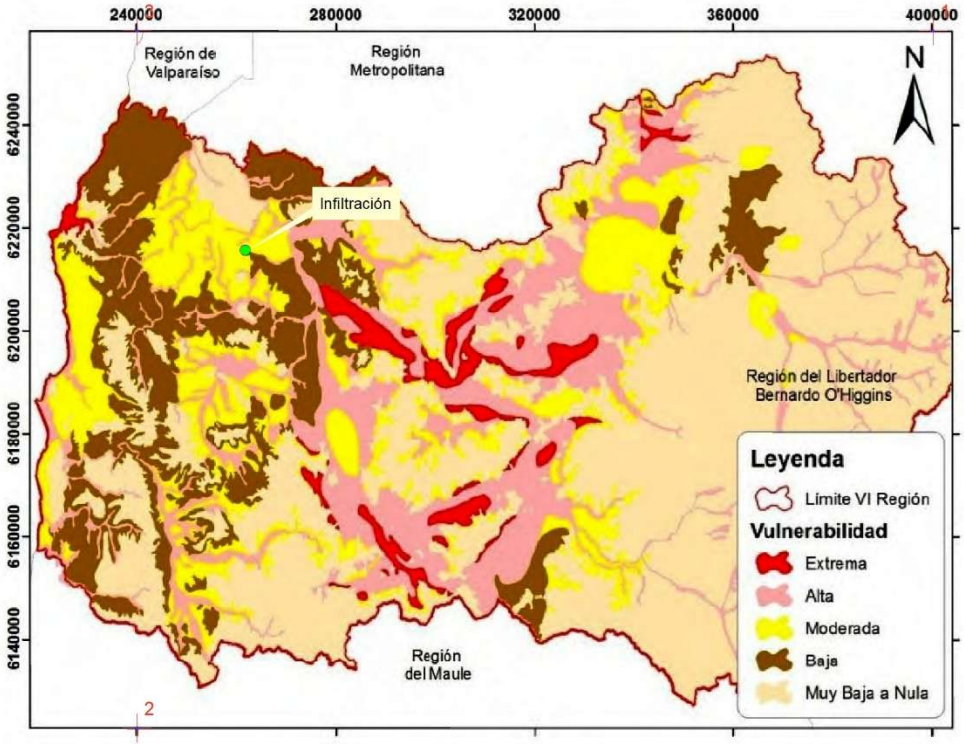
Por otra parte, un estudio de 2006 elaborado por el Sernageomin determinó la Vulnerabilidad del Acuífero en la región de O’Higgins para lo cual se utilizaron dos metodologías: GOD y SGFRA-BGR.

Dicho estudio ha sido validado por la Dirección General de Aguas y ha sido incluido en el Informe “*DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS DE LA REGIÓN LIB. BERNARDO O’HIGGINS”* del año 2015.

La ubicación de la zona de infiltración asociada al proyecto respecto del mapa de vulnerabilidad de acuífero elaborado por Sernageomin (2006) y validado por DGA (2015) se presenta a continuación:

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

Figura 12. Mapa de Vulnerabilidad de Acuífero región de O'Higgins



Fuente: Sernageomin 2006; DGA 2015

La imagen anterior da cuenta que el proyecto se localiza en la zona límite de vulnerabilidad baja y moderada.

En tanto, dado que dentro del área de emplazamiento del Proyecto no existen pozos o sondajes, para determinar el nivel que se encuentran los niveles piezométricos en el sector, se consultó la información de Pozos existentes, extraída del “Catastro Público de Aguas” y del sistema de “Monitoreo de Extracciones Efectivas MEE” de la Dirección General de Aguas.

En la tabla siguiente se presenta los pozos con registros de nivel estático más cercanos al Proyecto.

Tabla 1 Profundidad del nivel freático o estático mínimo

CÓDIGO	Este	Norte	Datum	Nivel estático (m)
OB-0603-299	262263	6213394	WGS 84	40
OB-0603-702	262160	6214160	WGS 84	40

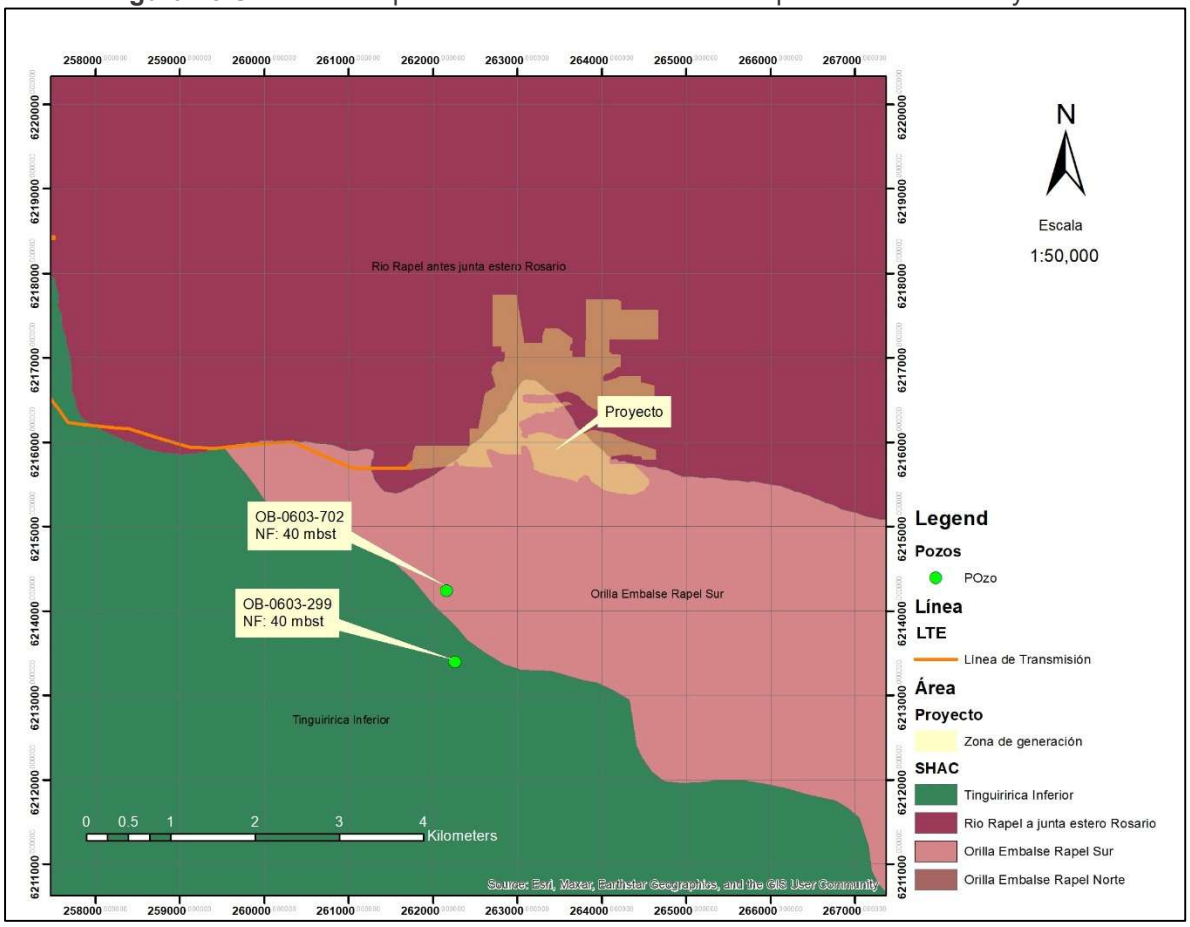
Fuente: Elaboración propia.

Las obras OB-0603-299 y OB-0603-702 se localizan a sólo 2,2 km y 1,5 km de los límites del proyecto, por lo tanto, la información piezométrica actual es consistente con la vulnerabilidad del acuífero determinada previamente por la Autoridad, es decir, vulnerabilidad baja a media, dado que

la profundidad a la que se encuentran las aguas subterráneas es considerable, por tanto, existe un bajo riesgo de contaminación.

La ubicación de las obras de captación de aguas subterráneas se presenta en la figura siguiente:

Figura 13. Ubicación de pozos cercanos a la zona de emplazamiento del Proyecto



Fuente: Elaboración propia.

4.3. Calidad de Aguas

Es importante señalar que el presente Proyecto no contempla la descarga, infiltración o acumulación de sustancias que puedan alterar significativamente la calidad de las aguas superficiales o subterráneas. Sin perjuicio de ello, resulta útil caracterizar la condición base de calidad de las aguas del sector.

Según Roldan (2003) la temperatura, el oxígeno disuelto, el pH y la conductividad eléctrica, y sus relaciones, son las variables que más aportan a la estructura y funcionamiento del ecosistema acuático. La temperatura afecta la solubilidad del oxígeno en el agua. La solubilidad del oxígeno también se ve afectada por los incrementos en la salinidad, la cual tiene una estrecha relación con la conductividad, por lo que este último parámetro es importante para caracterizar la calidad del agua.

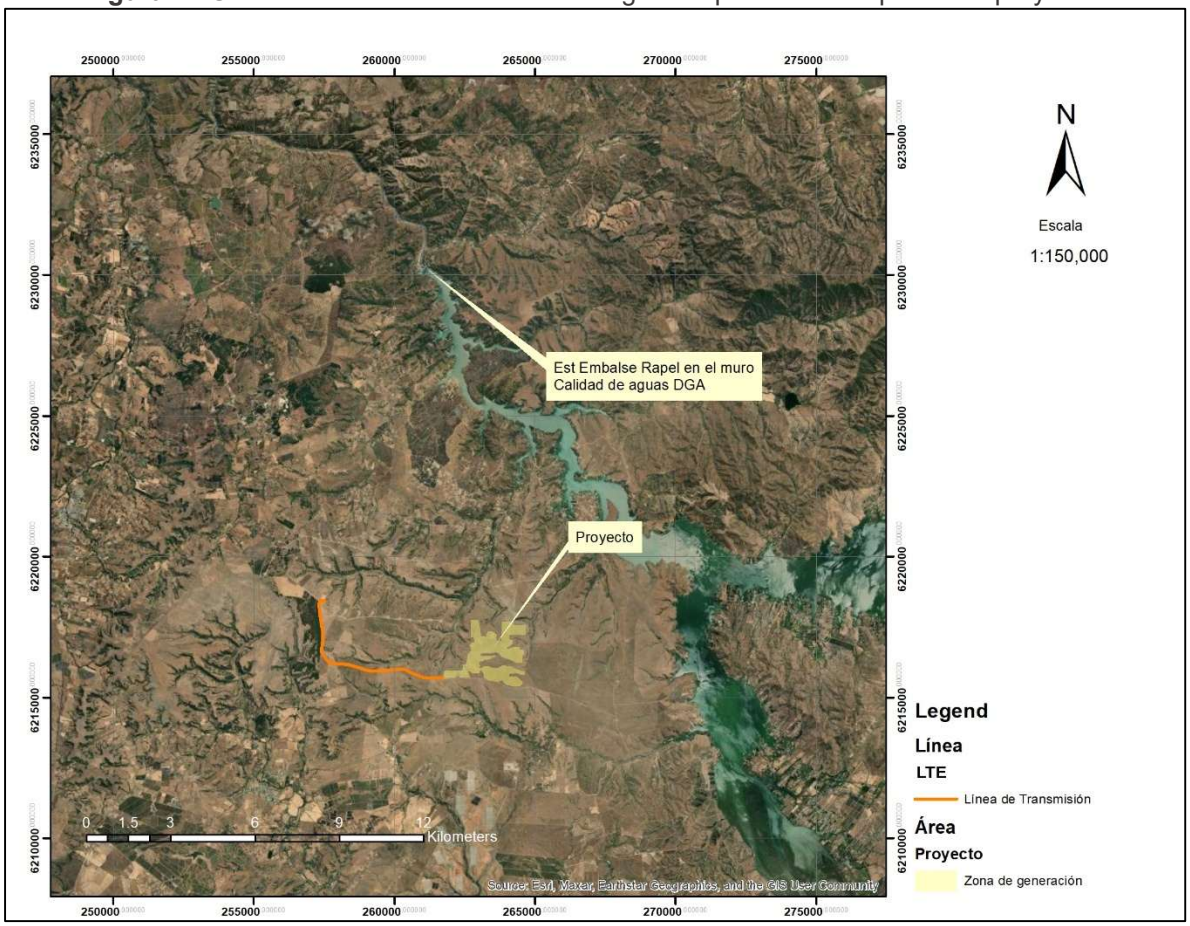
(56 32) 2683222 Calle Limache 3405 Of 85 Reitz I, Viña del Mar www.socoam.cl

La relación entre los procesos de respiración y fotosíntesis afecta la concentración de dióxido de carbono en el agua, modificando el pH. Otra variable a considerar es la turbidez del agua, que en algunos casos podría limitar el desarrollo de las comunidades bentónicas al disminuir la penetración de la luz.

En Chile no existen normas de calidad natural de las aguas. Sin embargo, resulta útil el uso de normas de referencia de usos para la determinación de la calidad de las aguas, entre ellas, la Norma Chilena 1.333 de 1978 para uso de riego y vida acuática o la Norma Chilena N°409 de 2005 para uso de agua potable, siendo esta última la más restrictiva.

Para efectos de caracterizar la calidad de las aguas en el sector de emplazamiento, resulta conveniente utilizar la estadística generada por la DGA, en el Banco Nacional de Aguas. Dado que la zona del Proyecto se encuentra dentro del área de drenaje del río Rapel, se utilizará la información de la estación “Embalse Rapel en el Muro”, código BNA N° 060028001-0, cuya ubicación se presenta en la figura siguiente:

Figura 14. Ubicación estación de calidad de aguas superficiales respecto del proyecto



Fuente: Elaboración propia

Tabla 2 Caracterización de aguas subterráneas, contrastada con la NCH Nº 1333/78.

Parámetro	Promedio	Max	Min	NCh. 1333/78
pH	8.19	9.11	6.92	5.0 – 9.0
Ox. Disuelto mg/l	9.16	12.2	6.51	>5.0
Temperatura °C	18.1	26.1	10.0	V.N +/- 3
Conduct. Eléctrica mhos/cm	403	571	267	<750

**V.N: Valor natural*

Fuente: Elaboración propia.

5. Permisos Ambientales Sectoriales Asociados.

5.1. Permiso Ambiental Sectorial 155

El Permiso Ambiental Sectorial 155 o PAS 155, es un permiso especial para la construcción de ciertas obras hidráulicas, denominadas habitualmente como Obras Mayores y tiene como Norma fundante el artículo 294 del Código de Aguas.

El Proyecto no contempla la construcción o modificación de las obras descritas en la norma recién señalada. Por consiguiente, **no es aplicable el PAS 155 al presente Proyecto.**

5.2. Permiso Ambiental Sectorial 156

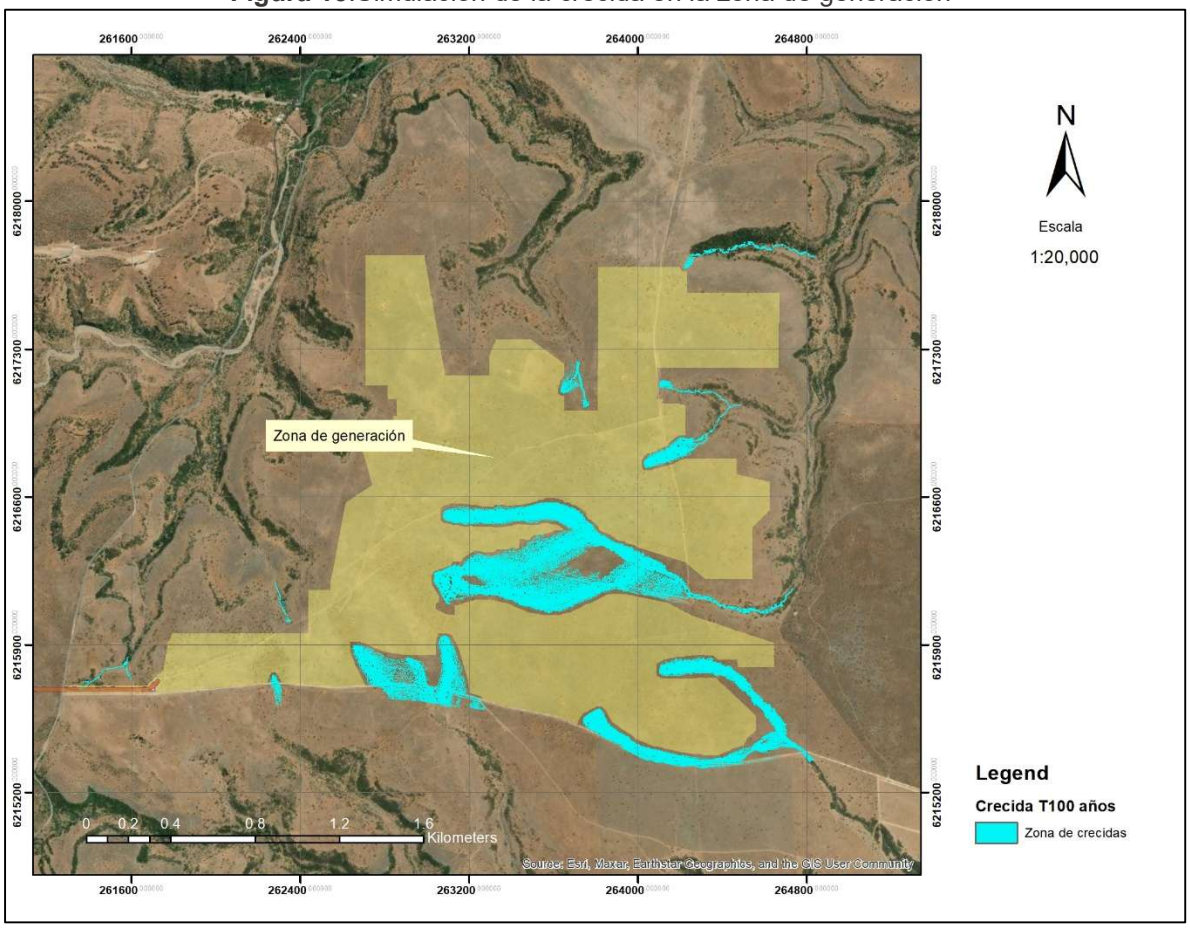
El Permiso Ambiental Sectorial 156 o PAS 156, tiene como objeto de protección ambiental de la vida o salud de las personas, en atención a lo dispuesto en el artículo 41 del Código de Aguas.

Respecto de cauces artificiales, no existen canales que deban ser intervenidos en ninguna de las etapas del Proyecto.

Respecto de la red de cauces naturales, se desarrolló un estudio hidrológico de crecidas para periodos de retorno de hasta 100 años. Con los resultados de la modelación hidráulica se puede definir el área de influencia a fin de diseñar y proyectar las obras fuera de la zona de crecida asociada a un periodo de retorno de 100 años:

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

Figura 15.Simulación de la crecida en la zona de generación



Fuente: Elaboración propia.

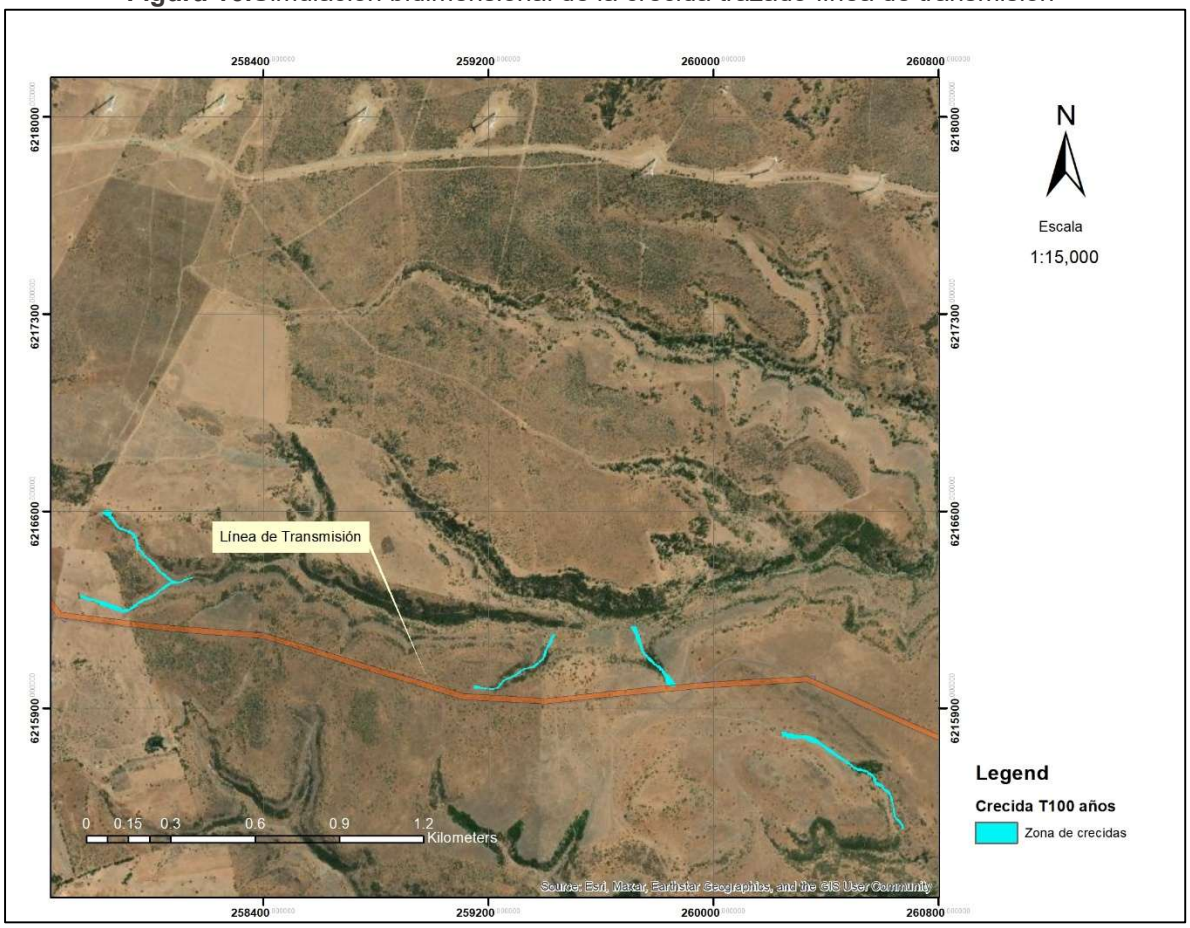
La figura anterior da cuenta de amplias zonas de inundación, debido a que los cauces no están bien definidos en la parte alta, observándose algunas acumulaciones temporales de aguas lluvias. Si bien la zona inundable es amplia, las profundidades son en general menores a 1 cm, solamente en los sectores donde los álveos se encuentran bien definidos, se observan profundidades de aproximadamente 1.0 m.

Sin perjuicio de lo anterior, la zona de emplazamiento de las obras se ha definido una vez obtenidos los resultados de la modelación hidráulica, a fin de ubicar el proyecto fuera de cualquier crecida.

En tanto, para el caso del trazado de la LAT, estos corresponden a cauces bien definidos cuyas zonas de inundación no son extensas. No obstante, se hace presente que todos los postes o torres se encontrarán fuera de la influencia de los cauces, a lo menos a una distancia de 10 metros del límite de la crecida.

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

Figura 16. Simulación bidimensional de la crecida trazado-línea de transmisión



Fuente: Elaboración propia.

La figura anterior da cuenta que los cauces más cercanos al trazado de la línea de transmisión no se cruzan y, por tanto, no serán intervenidos en ninguna forma.

Con todo, se determinaron las zonas de crecida máxima para periodos de retorno de hasta 100 años y, a partir de ello, se diseñaron todas las partes fuera de la zona inundable, con el fin de no intervenir ningún cauce natural, con una distancia mínima de 10 metros entre el límite de la zona de generación y el área de inundación máxima. Asimismo, los postes de la línea de transmisión o cualquier otra estructura, estará a una distancia mayor o igual a la señalada anteriormente.

Así entonces, en atención con lo dispuesto en la resolución DGA Exenta N°2116 de 2024 y en observancia de las guías “Permiso para efectuar modificaciones de cauce” (PAS 156), el PAS **no resulta aplicable al Proyecto.**

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

5.3. Permiso Ambiental Sectorial 157

El Permiso Ambiental Sectorial 157 o PAS 157, es un permiso especial para las obras de regularización o defensa de cauces naturales, cuya norma fundante es el artículo 171 del Código de Aguas.

No se proyecta la ejecución de obras de defensa fluvial o regularizaciones de cauces naturales**, por lo tanto, no se requiere la aplicación del PAS 157.**

6. Aguas Lluvia

La precipitación media anual en el sector de emplazamiento del proyecto es de 600 mm/año. Las aguas lluvias generadas en el sector de emplazamiento del Proyecto se infiltrarán naturalmente en el terreno o escurrirán en el sentido de la pendiente normal tal como ocurre en la condición sin Proyecto.

En tal sentido, es importante hacer presente que el área donde se erigirá el Proyecto no considera la urbanización u otro tipo de obra civil que signifique un cambio en el coeficiente de escorrentía del sector.

Además, si bien los paneles y estructuras soportantes generan intercepción de aguas lluvias, estas igualmente caen sobre el suelo natural, el que no sufrirá cambios geomecánicas ni se alterará la pendiente natural del terreno.

Con todo, las obras asociadas al proyecto no modifican el coeficiente de escorrentía natural ni la capacidad de infiltración del terreno durante eventos de precipitaciones.

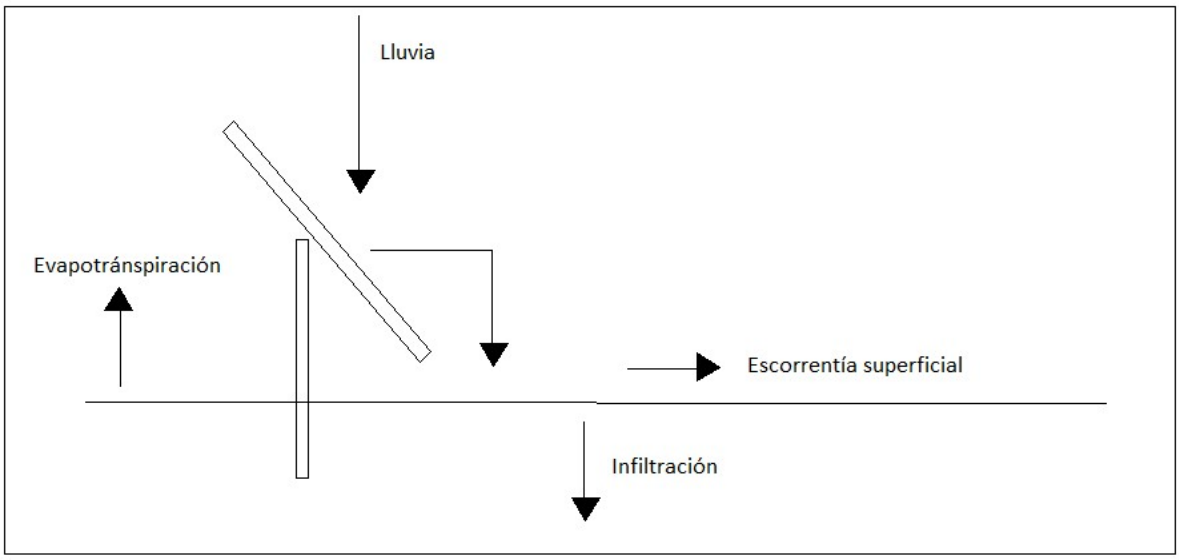
7. Impactos de Potenciales del Proyecto Sobre el Recurso Natural Agua.

Para analizar los posibles efectos sobre el recurso natural agua, es necesario describir las obras y partes que interactúan con el recurso hídrico. Una de las partes más relevantes sobre este punto, son los perfiles de soporte.

El soporte de las estructuras se realiza mediante hincado directo de las estacas de soporte, sin necesidad de realizar grandes intervenciones en el suelo y sólo será necesaria la cimentación en casos de que el hincado no sea posible. La profundidad máxima del hincado será de 2.0 metros de profundidad.

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

Figura 17. Esquema conceptual del balance hídrico con proyectos



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, el Proyecto no requiere la extracción de aguas en ninguna de sus etapas, por lo tanto, la instalación de estructuras asociadas al Proyecto no tiene efecto alguno sobre la cantidad del recurso natural agua.

7.1. Impactos sobre la calidad del recurso hídrico

Para determinar los posibles efectos sobre la calidad del recurso hídrico, es necesario determinar la materialidad de los elementos que tomaran contacto con el agua.

En ese sentido, la primera forma de fundación es mediante el método del hincado, es decir no requiere de movimientos de material ni cambios estructurales del suelo. La estructura que tomará contacto con el agua corresponde al perfil de acero que, al igual que todas las partes soportantes, es sometido a un tratamiento de galvanizado en caliente que satisface todas las siguientes normas internacionales:

- UNE-EN-ISO 1461
- UNE-EN-ISO 14713
- ASTMS 123
- NBR 10476

Este tipo de material no solamente actúa como protector de los efectos de humedad sobre la estructura, sino que evita la formación de óxido de hierro que pudiere afectar la calidad de las aguas. Esto último es la razón del amplio uso que se le da a este material, especialmente en tuberías de conducción de agua potable.

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

En consecuencia, el contacto directo del agua con las estructuras de soporte metálicas no tiene efectos sobre la calidad del recurso natural.

Por su parte, no se proyectan obras dentro de la zona de influencia de crecidas de los cauces naturales, ni existen cauces artificiales, no siendo aplicables los PAS 156 y 157.

8. Plan de contingencias sobre recursos hídricos

8.1. Eventual afloramiento de aguas subterráneas

Si bien dada la profundidad de las napas subterráneas, un evento de afloramiento de aguas subterránea es poco probable, se considera las siguientes medidas ante un eventual afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto, que consisten en que tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento.

A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades:

Se deberá avisar a personal externo especializado y a la SMA, Oficina Región de O´Higgins en un plazo no superior a 24 horas. Se enviará un informe completo del incidente y sus medidas de control con sus resultados.

Paralización de la actividad y aviso de inmediato a encargado.

Se procederá a realizar agotamiento temporal y puntual de la napa freática en el lugar del afloramiento mediante un sistema de bombeo.

Una vez terminada la contingencia o emergencia, el encargado designado del Parque Fotovoltaico elaborará un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias y se dará aviso correspondiente a SEREMI de Salud Región de O´Higgins, SEREMI de Medio Ambiente Región de O´Higgins y Superintendencia del Medio Ambiente Región de O´Higgins, en un plazo no superior a 48 horas, considerando lo siguiente:

1) Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.);
2) La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire);
3) La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies);

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

4) Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.

8.2. Plan de contingencias en caso de accidentes que comprometa la calidad de los recursos hídricos

En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Una vez terminada la contingencia o emergencia, el encargado designado del Parque Fotovoltaico elaborará un Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias y se dará aviso correspondiente a SEREMI de Salud Región de O´Higgins, SEREMI de Medio Ambiente Región de O´Higgins y Superintendencia del Medio Ambiente Región de O´Higgins, en un plazo no superior a 48 horas, considerando lo siguiente:

- Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.);
- La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire);
- La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies);
- Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. Respecto del procedimiento, será el siguiente:
    1) Esparcir el material absorbente (arena o vermiculita) sobre la superficie del derrame, desde la periferia hacia el centro.
    2) Evitar que el derrame llegue a la fuente de aguas.
    3) Esperar unos minutos para asegurar que el derrame fue completamente absorbido.
    4) Recoger el material impregnado y disponerlo en la bolsa plástica destinada para tal fin y cerrar.
    5) Etiquetar la bolsa con la identificación de residuo peligroso e indicar el nombre de la sustancia derramada con el fin de que se identifique posteriormente la clase de peligrosidad del residuo.

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

9. Otras consideraciones del proyecto asociadas a los recursos hídricos

9.1. Fuentes de abastecimiento de agua

Dado que el sector hidrogeológico donde se localiza el Proyecto se encuentra con una declaración de zona de prohibición para nuevas extracciones de agua, estas serán abastecidas por empresas autorizadas y que cuenten con las autorizaciones correspondientes, entre ellas el título legítimo sobre las aguas que se extraen, de conformidad con los artículos **5, 6, 20 y 59 del Código de Aguas**.

En cualquier caso, **el Proyecto no contempla la construcción de nuevos puntos de extracción**, y el agua será adquirida de proveedores autorizados que ejercen actualmente su derecho. Es decir, **no se considerará una extracción adicional**.

A todo evento se exigirá la acreditación del título legítimo o derecho de aprovechamiento de aguas vigente quienes suministren el recurso.

Ahora bien, para llevar un control del agua que se utilice en las distintas fases del Proyecto, se propone el siguiente protocolo:

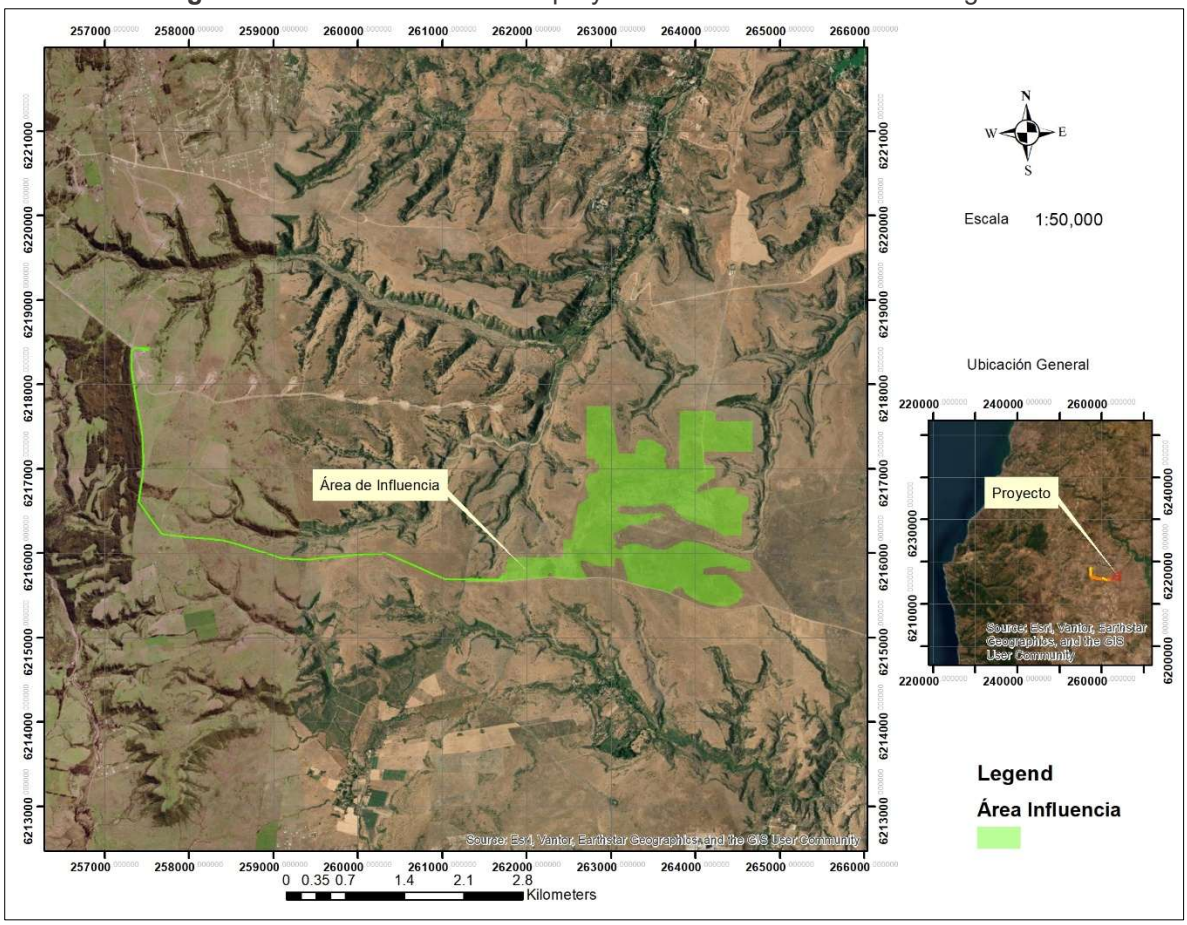
1) Entregar la ubicación exacta del punto de extracción de aguas.
2) Singularizar el derecho de aprovechamiento de aguas correspondiente (resolución constitutiva, regularización, Inscripción del CBR, etc.) y el volumen máximo asociado.
3) Llevar un registro mensual del número de camiones aljibe que transporten el agua hasta la ubicación del proyecto, con un reporte trimestral del número de camiones y volumen total utilizado, remitido tanto a la Superintendencia del Medio Ambiente como a la Dirección General de Aguas, para que cada uno de estos órganos fiscalizadores, en el ámbito de sus competencias, pueda realizar el seguimiento que estime conveniente.
4) Finalmente, se informará tanto el inicio como la suspensión del suministro de aguas al en cada etapa en que se requiera utilizar.

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

10. Área de Influencia

Finalmente, es posible establecer que el área de influencia del Proyecto sobre el recurso hídrico, queda restringida únicamente a la ubicación de las obras del Proyecto, es decir, la zona de generación y la línea de transmisión eléctrica, como se expone en la figura siguiente.

Figura 18.Área de influencia del proyecto sobre el recurso natural agua.



Fuente: Elaboración propia

11. Conclusiones

- Se realizó un análisis de la condición de base del recurso natural agua en la zona de emplazamiento que atraviesen el área de emplazamiento del Proyecto.
- No existen canales u otros acueductos artificiales en el área de influencia del Proyecto
- Se determinó que el Proyecto no considera la intervención de cauces naturales en ninguna de sus etapas.
- No son aplicables los permisos ambientales sectoriales PAS 156 y PAS 157, dado que no se interviene ningún cauce.
- Se determinó que el Proyecto no tiene una interacción directa con el recurso hídrico.
- Se determinó que el Proyecto **no genera impactos sobre la cantidad o disponibilidad del recurso hídrico**, atendido las siguientes consideraciones:
  - El Proyecto no contempla la extracción de aguas para su construcción, operación y abandono.
  - El Proyecto no requiere de la construcción de obras de drenaje nuevas que generen un aumento de caudal.
  - El Proyecto no genera cambios en el coeficiente de escorrentía natural del terreno, manteniéndose su capacidad de infiltración, evapotranspiración y escorrentía natural.
  - El Proyecto no interviene canales que conduzcan aguas a otros usuarios que puedan verse afectados por la ejecución de las obras.
- Se determinó que el Proyecto **no genera impactos sobre la calidad del recurso hídrico**, atendido las siguientes consideraciones:
  - El Proyecto no produce Riles ni contempla ningún tipo de descarga, infiltración o acumulación de sustancias que puedan alterar la calidad de las aguas superficiales o subterráneas, según lo dispuesto en el D.S. 90/2000 y D.S. 46/2002.
  - Mientras que, respecto de la planta de tratamiento de aguas particular, se presentan todos los requisitos para la aprobación del PAS 138, sin ser necesaria la aplicabilidad del PAS 158 en los términos de la Circular DGA N°3 de 2024.
  - La profundidad a la que se encuentra el nivel freático del orden de 40 metros bajo el nivel del terreno, y es superior a la profundidad de las partes del Proyecto. Sin perjuicio de ello, los materiales que pudieren contacto con las aguas corresponden a acero galvanizado y hormigón. Ambos materiales no reaccionan con el agua.
- En base a todos los antecedentes presentados y analizados, se determinó que el Proyecto “Parque Solar El Valle y Línea de Transmisión 1x110 KV” **no genera los efectos, características o circunstancias descritas en el artículo 11 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente sobre el recurso natural Agua**.

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