



CONSULTA DE PERTINENCIA

“Condensadores Síncronos como Servicio Complementario”

Comuna de María Elena, Provincia de Tocopilla, Región de Antofagasta

Junio, 2024

Rev.	Ejecutor	Revisor/Aprueba	Descripción
0	Silvia Cancino (SNC-Ambiental)	Transelec Holdings Rentas Limitada	Emisión final
	15 – 06 - 2024	18 – 06 - 2024	



CONSULTA DE PERTINENCIA
"Condensadores Síncronos como Servicio Complementario"

I.	INTRODUCCIÓN	2
II.	CONSULTA DE PERTINENCIA	4
	A. ANTECEDENTES DEL PROPONENTE O RESPONSABLE QUE REALIZA LA CONSULTA	4
	B. ANTECEDENTES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	5
III.	CONCLUSIONES	26
V.	ANEXOS	27

CONSULTA DE PERTINENCIA “Condensadores Síncronos como Servicio Complementario”

I. INTRODUCCIÓN

Transelec Holdings Rentas Limitada, en adelante el Titular, somete a análisis de pertinencia, el proyecto “**Condensadores Síncronos como Servicio Complementario**” (en adelante el Proyecto), el cual se ubica en la Región de Antofagasta, Provincia de Tocopilla y comuna de María Elena.

El Proyecto cuyo análisis de pertinencia de ingreso al SEIA se describe y analiza en este documento, se enmarca en el proceso de “Licitación Pública Internacional para la Adjudicación de la Construcción y Explotación del Servicio Complementario de Control de Tensión por Aportes de Potencia de Corto Circuito”, a cargo del Coordinador Eléctrico Nacional (en adelante, el “CEN”). El objetivo de la licitación consiste en proveer al sistema de un nivel de corto circuito, requerido en barras a partir del año 2027, el que es aportado por un condensador sincrónico conectado a la red en determinadas barras del Sistema Eléctrico Nacional (en adelante, el “SEN”), el cual es imprescindible para mantener la operación dentro de los estándares exigidos por la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio (NTSyCS). El aporte de los Condensadores Síncronos no contribuye a la inyección de potencia en la red a modo de generador, sino que es una inyección de reactivos para obtener el nivel de corto circuito requerido por el SEN.

Por otra parte, con la incorporación de este tipo de equipos se contribuye a alcanzar los objetivos de descarbonización que se ha planteado el Estado, ya que de no estar operativos estos equipos para el año 2027, se tendrían que seguir utilizando las centrales térmicas durante las horas del día en que no existe generación solar y eólica en la zona norte, lo que implicaría, además de las emisiones, un mayor costo de operación del sistema.

En específico, el proyecto en análisis corresponde a un proyecto nuevo que considera la construcción de un patio 220 kV en GIS, un patio de 15 kV, la incorporación de dos (2) transformadores 15/220 KV y la implementación de un sistema de condensadores síncronos que aportarán potencia de cortocircuito al SEN, como servicio complementario de control de tensión, según el requerimiento del CEN. Los condensadores síncronos se conectarán a la subestación Ana María, por medio de una acometida de 220 kV que no constituye una Línea de Alta tensión, sino más bien, su función es ser un punto de conexión entre el patio de 220 kV del presente proyecto, y la barra de la SE Ana María, para hacer operativo el funcionamiento de estos equipos. La conexión a la SE Ana María, se realizará en el espacio disponible que ha sido descrito en la DIA “Ampliación en SE Ana María y Seccionamiento Línea 2x220 kV Frontera-María Elena” que cuenta con RCA favorable 202302001170 del 19 de octubre del 2023. Lo anterior se describe en el acápite 6.3.1.3 de la “Descripción de proyecto” donde señala que, *“se contempla la construcción de una nueva diagonal correspondiente a la Diagonal 7 (D7), que estará disponible para nuevos proyectos de la zona. La Diagonal 7 contará con sus barras ampliadas para futuros proyectos, malla de puesta a tierra subterránea completa y malla de puesta a tierra aérea que proteja la extensión su tramo de barras”*, por lo tanto, si bien las obras estarán conectadas a un proyecto que cuenta con RCA

favorable, esta no se verá modificada, por cuanto las conexiones se realizarán en espacio disponible.

A continuación, se entregan los antecedentes necesarios para fundamentar la correspondiente Consulta de Pertinencia de Ingreso del Proyecto al SEIA, sobre la base de lo dispuesto en el Of. Ord. N°131.456, de septiembre de 2013, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, que imparte instrucciones sobre las consultas de pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), a las disposiciones aplicables de la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el D.S. N°40/2012 y sus Modificaciones, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

II. CONSULTA DE PERTINENCIA

A. ANTECEDENTES DEL PROPONENTE O RESPONSABLE QUE REALIZA LA CONSULTA

1. Identificación del proponente del proyecto o actividad o del titular de la Resolución de Calificación Ambiental que se pretende modificar, si procediere.

1.1. Antecedentes del titular

Nombre : TRANSELEC HOLDINGS RENTAS LIMITADA
R.U.T. : 76.560.200-9
Domicilio : Orinoco 90, piso 14, Las Condes, Santiago
Teléfono : (56-2) 24677000
Correo Electrónico : pbaseure@transelec.cl

1.2. Representante Legal

Nombre : Paola Basaure Barros
R.U.T. : 13.673.891-7
Domicilio : Orinoco 90, piso 14, Las Condes, Santiago
Teléfono : (56-2) 24677000
Correo Electrónico : pbaseure@transelec.cl

1.3. Datos de contacto necesarios: dirección, correo electrónico y teléfono

Nombre : Paola Basaure Barros
R.U.T. : 13.673.891-7
Domicilio : Orinoco 90, piso 14, Las Condes, Santiago
Teléfono : (56-2) 24677000
Correo Electrónico : pbaseure@transelec.cl

El detalle de los Antecedentes Legales del Titular se presenta en el **Anexo 1** de la presente Consulta de Pertinencia.

B. ANTECEDENTES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Se exponen los antecedentes del proyecto o actividad, identificando a cuál hipótesis corresponde, entre aquellas contempladas en el apartado 3, letra B, del "Instructivo¹ sobre las consultas de pertinencia de ingreso de proyectos o actividades al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental", para luego señalar los antecedentes exigidos para la categoría que corresponde.

1. Tratándose de un proyecto o actividad nuevo, según instructivo 131456/2013.

El Proyecto que se somete a consulta corresponde a un proyecto o actividad nueva, que se enmarca en el proceso de "Licitación Pública Internacional para la Adjudicación de la Construcción y Explotación del Servicio Complementario de Control de Tensión por Aportes de Potencia de Corto Circuito", a cargo del Coordinador Eléctrico Nacional.

El objetivo del proyecto es la habilitación de dos condensadores sincrónicos (CCSS) que corresponden a máquinas rotatorias que ayudan a mantener la estabilidad de la red en caso de contingencias o fallas a través del control de tensión, contribuyendo de esta forma a una operación segura del sistema producto del proceso de descarbonización acelerada, y los altos niveles de penetración de energías renovables.

1.1. Descripción del proyecto o actividad, principales obras y acciones para cada una de las etapas (construcción, operación y cierre).

Descripción General del Proyecto

El proyecto consiste en la construcción de un patio 220 kV en GIS, un patio de 15 kV, la incorporación de dos (2) transformadores 15/220 KV y la implementación de un sistema de condensadores síncronos como Servicio Complementario de Control de Tensión, según el requerimiento del Coordinador Eléctrico Nacional, que deberán ser capaces de aportar al control de tensión del Sistema Eléctrico Nacional para fortalecer la red en el norte grande, que es donde se concentra gran parte de la generación renovable variable del sistema. Los condensadores sincrónicos se conectarán a través de una acometida de interconexión a la barra del paño 220 kV de la SE Ana María, en espacios disponibles que han sido descritos, evaluados y aprobados ambientalmente, en el proyecto "Ampliación en SE Ana María y Seccionamiento Línea 2x220 kV Frontera-María Elena" que cuenta con RCA 202302001170 del 19 de octubre del 2023.

Teniendo en cuenta lo antes descrito y que la barra de la SE Ana María ya se encuentra habilitada y disponible para la conexión de futuros proyectos, es posible indicar que la RCA antes mencionada no se ve modificada por motivo de las obras del presente proyecto.

¹ Ord. N° 131456/2013 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.

Descripción de las obras proyectadas

A continuación, se presenta y describen las principales partes de las obras proyectadas:

- **Condensadores Síncronos:**

Los condensadores síncronos (CCSS) corresponde a un servicio complementario de control de tensión que aporta capacidad de cortocircuito a la red, para contribuir a la estabilidad de tensión y seguridad del servicio, tanto en su operación normal como en su respuesta a fallas. Los condensadores síncronos para su funcionamiento requieren de la electricidad de la misma red y contarán con la capacidad de volver a inyectar, al menos, 2.000 MVA de potencia de cortocircuito sincrónico a la barra existente de 220 kV de la SE Ana María, otorgando así estabilidad al sistema.

Como parte de las obras asociadas a los condensadores síncronos, se contempla la instalación de una sala GIS 220 kV, la cual contiene los dos (2) paños y elementos que se requieren para operar de forma segura. Además, estos paños permiten conectar los dos (2) transformadores, con el enlace hacia el paño de la subestación existente.

Por último, se contempla la instalación de dos (2) transformadores 15/220 kV, los que permitirán conectar los CCSS con el nuevo paño en 220 kV, elevando la tensión al nivel de 220 kV de la barra existente.

- **Caminos de Acceso:**

Se contempla la construcción de caminos de acceso a los condensadores síncronos de un ancho máximo de 6 metros.

- **Acometida Interconexión 220 kV:**

Se construirá un enlace de 242 metros, de simple circuito 1x220 kV que conectará los condensadores síncronos a la barra existente de la SE Ana María.

- **Patios 220 kV y 15 kV:**

Se considera la construcción de un patio de 220 kV en GIS y un patio de 15 kV con configuración de interruptor y medio para la conexión, mediante la acometida de 220 kV de los condensadores síncronos a la barra existente de la SE Ana María. Para lo anterior, se contempla el suministro de equipos, montaje, construcción y todas las obras civiles requeridas.

A continuación, en la tabla 1 y figura 1 se presenta las partes y obras del proyecto.

Tabla 1 Resumen de las partes y obras consideradas por el proyecto

Ítem	Parte u obra
Obras permanentes	Patio 220 kV en GIS
	Patio 15 kV
	Acometida de interconexión
	Dos transformadores 15/220 kV
	Equipos condensadores sincrónicos
	Caminos de acceso
Obras temporales	Instalación de faenas
	Campamento

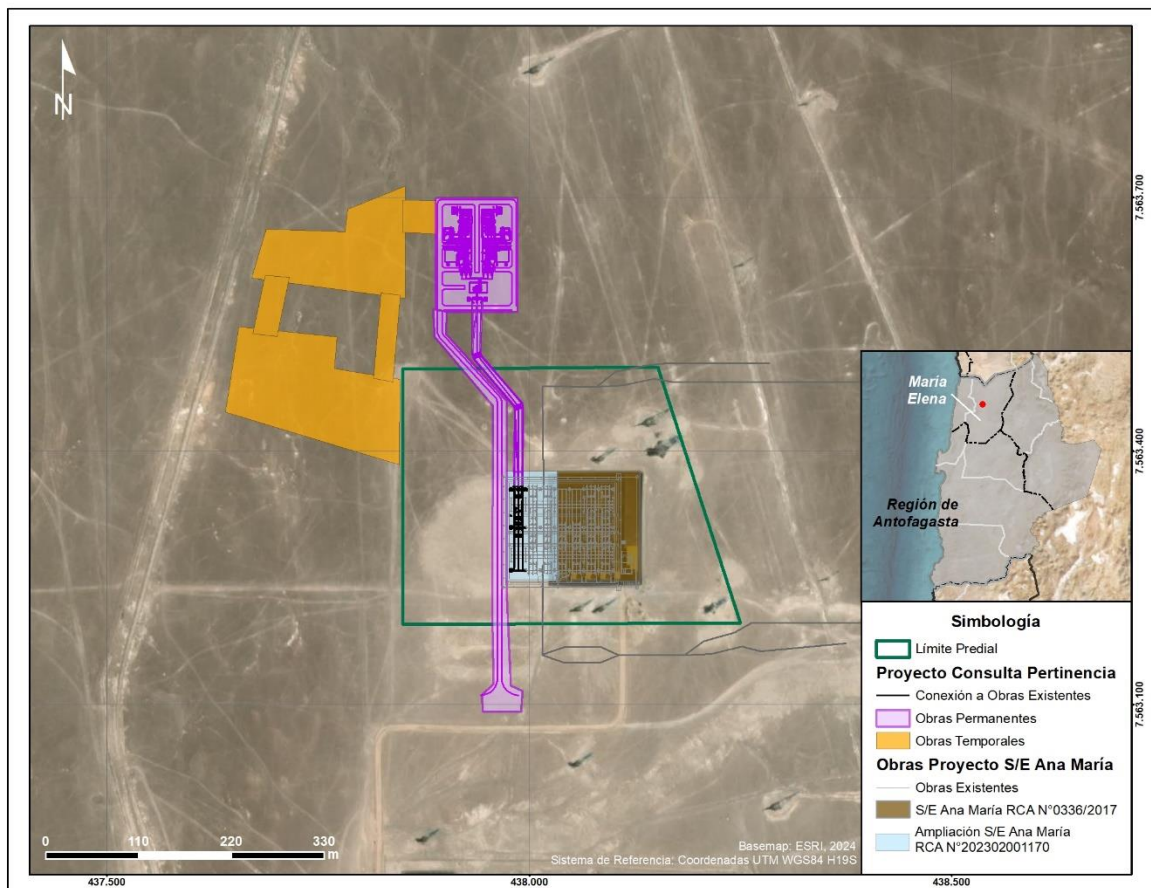


Figura 1. Partes y Obras del proyecto

(*) Se aclara que el camino Projectado se empalmará a un camino existente que conecta con la Ruta 5 Norte. El detalle se puede observar en el Anexo 4 (kmz), donde se muestra una vista satelital más actualizada de la zona del Proyecto.

A continuación, se describen las obras y acciones necesarias para la ejecución del Proyecto según sus fases.

1.1.1. Fase de Construcción

La fase de construcción tendrá una duración máxima de 23 meses. Durante esta etapa, la mano de obra requerida será de 143 personas promedio, con un máximo de 271 personas.

Dentro de las actividades de construcción, se considera:

- **Instalación de faena/campamento y movimiento de tierra:** las actividades se iniciarán con el acondicionamiento del área destinada a las obras del Proyecto, es decir, despeje de superficie, nivelación y compactación del terreno.
- **Fundaciones y Obras civiles:** posteriormente, se realizarán las excavaciones mediante la utilización de maquinaria convencional con las alineaciones, niveles, taludes y secciones transversales definidos por los estudios topográficos. Teniendo emparejada la plataforma, se construirá la malla de puesta a tierra, que corresponderá a un reticulado de conductores de cobre desnudos que serán enterrados a no más de 1 m de profundidad respecto la cota normal de terreno. Las fundaciones serán construidas de hormigón armado y barras de acero de refuerzo.
- **Montaje de estructuras e instalación de equipos:** Luego de concluida la construcción de fundaciones, se realizará el montaje de las estructuras de soporte manualmente para las estructuras bajas y manualmente con ayuda de camiones pluma y/o grúa en el caso de las estructuras altas. Teniendo las estructuras de soporte montadas sobre las fundaciones, se procederá a montar los respectivos equipos, todo con apoyo de un camión pluma o grúas especializadas para el caso de los equipos de mayor peso.
- **Pruebas y puesta en servicio:** finalmente se realizarán las pruebas de todos los equipos y sistemas que conforman el Proyecto, para su posterior energización.

En la siguiente Tabla, se muestra el cronograma de actividades para la fase de construcción:

Tabla 2. Cronograma Fase de Construcción

ACTIVIDADES	MESES																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Instalación de faena y movimiento de tierra	■	■	■																				
Fundaciones y otras obras civiles				■	■	■	■	■	■														

ACTIVIDADES	MESES																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Montaje estructuras, equipos y pruebas																							
Pruebas y puesta en servicio																							

Fuente: Elaboración propia, 2024

1.1.1.1. Requerimientos para la ejecución de las obras y actividades que materializarán el Proyecto.

a. Campamento

Debido a la lejanía a centros poblados, se requerirá la habilitación de un campamento para albergar a los trabajadores durante la fase de construcción. Este recinto tendrá una superficie de 14.541 m². El campamento tendrá una capacidad para albergar 271 personas en el peak operativo. Sus edificaciones serán de tipo modular. Las instalaciones del campamento contarán con recintos administrativos, sala de primeros auxilios, salas de entretenimiento, comedor, sala multiuso, casino, habitaciones y servicios sanitarios (estanques de agua, incluidas su correspondiente planta de tratamiento de aguas servidas) y estacionamientos. También contará con grupos electrógenos para el abastecimiento eléctrico.

b. Instalación de Faenas

La instalación de faenas abarcará una superficie de 21.505 m², y constará de instalaciones provisionales constituidas por construcciones prefabricadas (contenedores) que albergarán oficinas, área de acopio y bodegas para el almacenamiento de materiales de construcción, equipos y herramientas, área de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos, bodega de residuos peligrosos, bodega de sustancias peligrosas (tipo jaula), grupo eléctrico (generador), estacionamiento de maquinaria, baños y planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS).

c. Accesos Viales y Zonas de Tránsito

El Proyecto no contempla intervenir accesos viales, pues usará las rutas existentes que han sido habilitadas en el marco de proyectos previos en la zona, para ello se hará uso de los accesos rutas (Ruta 5 Norte) y caminos existentes que llevan a la SE Ana María.

Por otra parte, se consideran zonas de tránsito entre las diferentes instalaciones permanentes y temporales (Instalación de Faenas-Campamento, Campamento-Condensadores Síncronos) que pretenden apoyar las actividades de construcción del Proyecto. Vale precisar que estas zonas no consideran la intervención de nuevos caminos y se procurará utilizar siempre las huellas existentes. Las zonas de tránsito a utilizar por el Proyecto se presentan en la Figura 1.

d. Movimientos de tierra

Se estima que, para la construcción de las fundaciones de los equipos, se realizará excavación y se prevé que la cantidad de material producto de la excavación sea de 25.681 m³. Cabe señalar que el material excavado quedará dentro de las instalaciones y posteriormente será reutilizado como relleno. Cualquier excedente de excavación será enviado a botaderos autorizados.

e. Equipos y maquinaria

En la Tabla siguiente se detallan los equipos y maquinarias a utilizar en el desarrollo de la fase de construcción del proyecto. Todos los vehículos y la maquinaria pesada contarán con revisiones técnicas al día:

Tabla 3. Equipos y Maquinaria Fase de Construcción

Material	Cantidad
Vibro pisón	3 un / mes
Compresor	2 un /mes
Retroexcavadora	2 un / mes
Excavadora	1 un / mes
Camión pluma	3 un / mes
Camión tolva	2 un / mes
Vibrador de inmersión	5 un / mes
Generador	3 un / mes
Camión mezclador	41 viajes / mes
Huinche y freno	1 un / mes
Portacarretes y carretes	1 un / mes
Minibuses	2 un / mes

Fuente: Elaboración propia, 2024

1.1.1.2. Requerimientos e insumos

Para la ejecución del proyecto serán necesarios los siguientes insumos:

a. Agua de consumo humano y potable

El abastecimiento del agua para bebida se realizará mediante bidones que serán comprados a empresas especializadas que cuentan con autorización para ello. Respecto de la cantidad y calidad del agua potable, se dará cumplimiento a lo establecido por el D.S. N° 594/1999 MINSAL. Considerando una dotación de 100 litros/persona/d y el *peak* de trabajadores de 271 personas, se tiene un consumo máximo estimado de 27,1 m³/d.

b. Agua Industrial

El agua industrial se utilizará para las actividades propias de la construcción. El agua industrial para esta fase será proporcionada por una empresa autorizada mediante camiones aljibes, la cual se estima en 630 m³/mes.

c. Servicios higiénicos:

La instalación de faena contará con servicios higiénicos y duchas. Las aguas servidas generadas dentro de la instalación de faena serán derivadas a una PTAS destinada al tratamiento las aguas generadas en las duchas y baños. El retiro de lodos será contratado con una empresa especializada que se encargará de su disposición final autorizado por la Seremi de Salud de la región.

Cabe mencionar que, mientras se habilita la PTAS (en un plazo estimado inferior a 6 meses), se dispondrá de baños químicos en cantidad suficiente para disposición de los trabajadores, los que serán provistos por una empresa autorizada por el SEREMI de Salud, dando cumplimiento lo dispuesto en los artículos 23 y 24 del D.S. N°594/1999 Ministerio de Salud.

d. Sustancias Peligrosas

Durante la fase de construcción se considera la utilización de algunas sustancias con características de peligrosidad las que serán manejadas dando cumplimiento a las especificaciones del Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas D.S. N°43/2016 del Ministerio de Salud en cuanto al diseño, construcción y operación de las bodegas de sustancias peligrosas, realizando su almacenamiento de acuerdo con lo indicado, en cuanto a forma y cantidad en el presente cuerpo normativo. Se estima se utilizarán aproximadamente 130 kg/mes de sustancias peligrosas.

e. Combustible

Los combustibles requeridos para el uso de maquinaria serán adquiridos a las compañías distribuidoras que operan en la zona. Se estima un consumo mensual de combustible de 62 m³/mes. Cabe destacar que no habrá almacenamiento de combustible.

f. Materiales de Construcción

Los materiales requeridos para la construcción corresponden principalmente a un total de 5.264 m³ de hormigón, 270 toneladas de armaduras, 21.503 m³ de material de relleno y 1.379 m³ de gravilla. El hormigón será abastecido mediante camiones mixer provenientes de empresas contratistas que cuenten con todas las autorizaciones correspondientes.

g. Aceite Dieléctrico

Se requiere aceite dieléctrico para los rodamientos de los condensadores síncronos y para los dos transformadores. Es importante indicar que el aceite dieléctrico no permanecerá almacenado en la bodega de sustancias peligrosas, dado que será utilizado en el instante, siendo bombeado, en su totalidad, de forma inmediata a los dos (2) condensadores y a los dos (2) transformadores 15/220 kV para su funcionamiento. Cabe señalar que los tambores en que sea transportado el aceite dieléctrico, una vez que sean desocupados serán retirados como residuos peligrosos, por una empresa autorizada.

h. Gas SF6

Se requieren 3 m³ de gas SF6 para la operación de la instalación de la Sala GIS que se encontrará en el sector de los condensadores síncronos. Esta sustancia será utilizada de forma inmediata y, por tanto, no se considera almacenamiento dentro de las instalaciones del Proyecto en su fase de operación. En caso de requerir su reposición, esta estará a cargo de un proveedor autorizado.

En la tabla siguiente se presenta un resumen de las cantidades estimadas para los principales insumos de la fase de construcción.

Tabla 4. Requerimientos e Insumos Fase de Construcción

Material	Cantidad
Agua potable (m ³ /día)	27,1
Agua industrial (m ³ /mes)	630
Sustancias peligrosas (kg/mes)	130
Combustible (m ³ /mes)	62
Hormigón (m ³)	5.264
Armaduras (ton)	270
Relleno (m ³)	21.503
Gravilla (m ³)	1.379
Aceite dieléctrico (l)	110.000
Gas SF6 (m ³)	3

Fuente: Elaboración propia, 2024

1.1.1.3. Residuos, Efluentes y Emisiones

Se estima la generación de residuos sólidos domésticos e industriales no peligrosos. No se considera la generación de residuos industriales líquidos, salvo aguas servidas domésticas las que serán manejadas en conformidad a la normativa vigente.

A continuación, se describe cada tipo de residuo y efluente:

a. Residuos domésticos y asimilables:

Considerando la dotación máxima de personal y una tasa de generación de 1 kg/persona/día, se estima una generación máxima de 5.962 kg/mes de residuos domésticos o asimilables (se consideran 22 días mensuales de trabajo). Para el almacenamiento temporal de los residuos domésticos y asimilables se utilizarán contenedores plásticos con tapa al interior de una bodega que cuente con la respectiva autorización para ello, la cual estará ubicada en la instalación de faenas. La frecuencia de retiro será de dos (2) veces por semana y la recolección y disposición final de estos residuos estará a cargo de una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria y su disposición final se realizará en sitios con resolución sanitaria de acuerdo con la legislación vigente.

b. Residuos industriales no peligrosos:

Se estima una generación total de 42 ton/mes de residuos industriales no peligrosos (RINP), los cuales corresponderán a restos de despuntes de madera, despuntes de fierro, chatarra de construcción, plásticos, papeles y cartones, residuos de hormigón, entre otros, y serán acopiados temporalmente en el sitio de almacenamiento de RINP ubicada en la instalación de faena para posteriormente ser transportado a un sitio de disposición final autorizado. El retiro y disposición de estos se realizará por una empresa especializada que cuente con las autorizaciones pertinentes con frecuencia mensual.

c. Residuos industriales sólidos peligrosos:

Durante la fase de construcción se generarán residuos industriales peligrosos relacionados a EPP con aceites y grasas, tarros de pintura, cartones contaminados, entre otros. Se generará un total de 915,9 kg/mes. El almacenamiento temporal de los residuos se realizará en una bodega de residuos peligrosos ubicada en la instalación de faena. El retiro y disposición de estos se realizará por una empresa especializada que cuente con las autorizaciones pertinentes con una frecuencia de retiro de cada 6 meses.

d. Aguas Servidas:

Durante la fase de construcción, se generarán aguas servidas producto del uso de servicios higiénicos. Considerando un peak de 271 trabajadores y un coeficiente de recuperación de 1,0, se estima una generación máxima de 27,1 m³/día. El retiro de lodos será realizado por empresas que cuenten con las autorizaciones sanitarias necesarias para la realización de estas actividades.

En la Tabla 5 se muestra un resumen con las cantidades estimadas de cada tipo de residuo.

Tabla 5. Generación de residuos

Tipo de Residuo	Generación Estimada
Residuos Domésticos o Asimilables [kg/mes]	5.962
Residuos Industriales No Peligrosos [kg/mes]	42.058
Residuos industriales sólidos peligrosos [kg/mes]	915,9
Aguas Servidas [m ³ /día]	27,1

Fuente: Elaboración propia, 2024

e. Emisiones atmosféricas

En cuanto a las emisiones atmosféricas, considerando que la mayor parte de estas corresponden a emisiones fugitivas por resuspensión de polvo (carentes de boyancia), con magnitud y temporalidad acotada, y que el proyecto se ubica alejado de centros poblados (Figura 2 siguiente), es posible descartar que las emisiones del presente proyecto tengan el potencial de generar efectos adversos sobre la salud de las personas.

De forma complementaria, como antecedente referencial de otro proyecto cercano² evaluado ambientalmente favorable, para movimientos de tierra de magnitud muy superior (aproximadamente 225.000 m³) a lo estimado para el presente Proyecto (25.681 m³ aproximadamente), se ha demostrado que no se generan impactos producto de las emisiones atmosféricas que pudiesen generarse por las obras del Proyecto.

De todas maneras, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- El transporte de material propenso a generar emisión de material particulado, y aquel que pudiera significar derrames en el camino, se realizará cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas u otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.
- Solo se utilizará maquinaria en buen estado, la que tendrá sus mantenciones correspondientes y revisiones al día.
- En cuanto a los vehículos livianos y pesados, se cumplirá con la normativa respecto a la revisión técnica al día, y la maquinaria contará con sus mantenciones.

f. Emisiones acústicas

El proyecto se ubica alejado de centros poblados (Figura 2 siguiente) y no existen receptores cercanos ni hábitat sensibles de fauna. De todas maneras, se tendrá en consideración ejecutar las actividades de construcción en horario diurno según lo estipulado en la normativa de ruido, el D.S. 38/11 MMA (07:00 a 21:00 horas). Particularmente, estas emisiones serán acotadas entre las 08:00 y 18:00 horas, considerando las mejores técnicas disponibles para el control de emisiones de fuentes móviles (vehículos y maquinarias).

² Parque Fotovoltaico Santa Isabel RCA N°0336/2017. Actualmente en fase de operación.

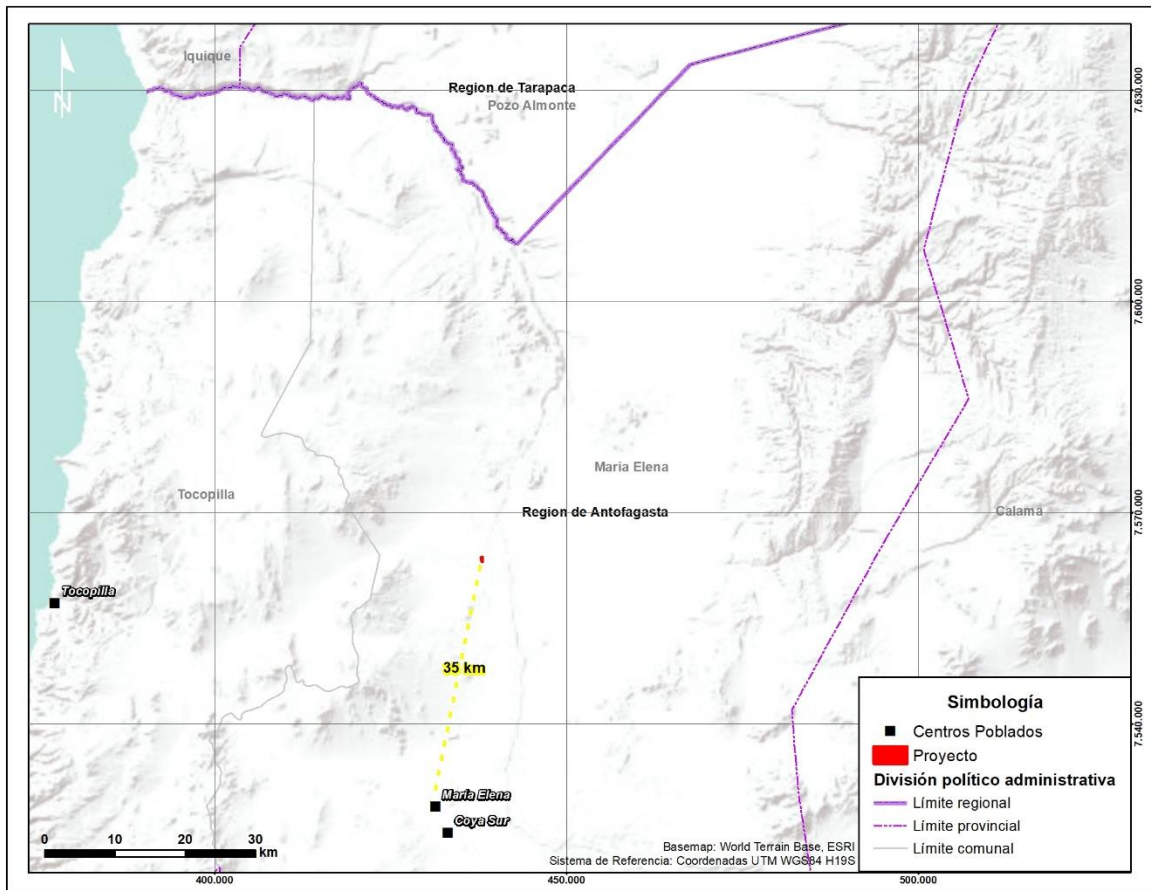


Figura 2. Distancia del proyecto a centros poblados

1.1.2. Fase de Operación

La actividad principal del Proyecto en análisis es la fase operativa que contempla la operación de los condensadores síncronos, manteniendo el control de tensión del SEN y la estabilidad del sistema, proveyendo de la potencia de corto circuito adicional cuando sea requerida.

Las actividades de inspección y mantenimiento, que se desarrollarán en las nuevas instalaciones son:

- **Inspección periódica:** Se realizará inspecciones de rutina a las instalaciones, a fin de detectar prematuramente cualquier potencial falla.
- **Mantenimiento preventivo:** Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos con una frecuencia que dependerá del tipo de equipo y de instalación.
- **Mantenimiento correctivo:** El mantenimiento correctivo considera las reparaciones a las instalaciones cuando se detecten fallas.

1.1.3. Fase de Cierre

Por la naturaleza de este Proyecto, no se considera fase de abandono. Lo habitual en este tipo de proyectos corresponde a una actualización tecnológica de sus instalaciones en caso de ser necesario, por medio del reemplazo de equipos, extendiendo así el funcionamiento por un periodo indefinido.

1.2. Lugar donde se ejecutará el proyecto o actividad (domicilio, comuna(s), provincia(s), región(es), coordenada geográfica (notación decimal) o UTM, huso 18 o 19, según corresponda, en Datum WGS84) y plano general de emplazamiento.

El proyecto se desarrollará en la región de Antofagasta, Provincia de Tocopilla, comuna de María Elena. La siguiente tabla muestra las coordenadas geográficas referenciales de ubicación del Proyecto, mientras que la Figura 3 muestra un plano con la ubicación del Proyecto.

Tabla 6. Coordenadas geográficas referenciales (WGS84 UTM 19S)

Obra	Vértice	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
Obras Temporales			
Instalación de Faenas	IF-1	437.640	7.563.446
	IF-2	437.656	7.563.547
	IF-3	437.772	7.563.535
	IF-4	437.769	7.563.498
	IF-5	437.846	7.563.485
	IF-6	437.846	7.563.384
Campamento	C-1	437.671	7.563.605
	C-2	437.688	7.563.663

Obra	Vértice	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
	C-3	437.782	7.563.659
	C-4	437.785	7.563.686
	C-5	437.853	7.563.714
	C.6	437.853	7.563.581
Obras Permanentes			
Polígono Condensadores Síncronos	CS-1	437.888	7.563.700
	CS-2	437.986	7.563.699
	CS-3	437.988	7.563.564
	CS-4	437.986	7.563.563
Caminos Propyectados	Inicio	437.888	7.563.700
	Fin	437.963	7.563.107
Acometida de interconexión de 220 kV	Inicio	437.937	7.563.576
	Fin	437.984	7.563.352
Paño 220 kV	P-1	437.986	7.563.302

Fuente: Elaboración Propia, 2024

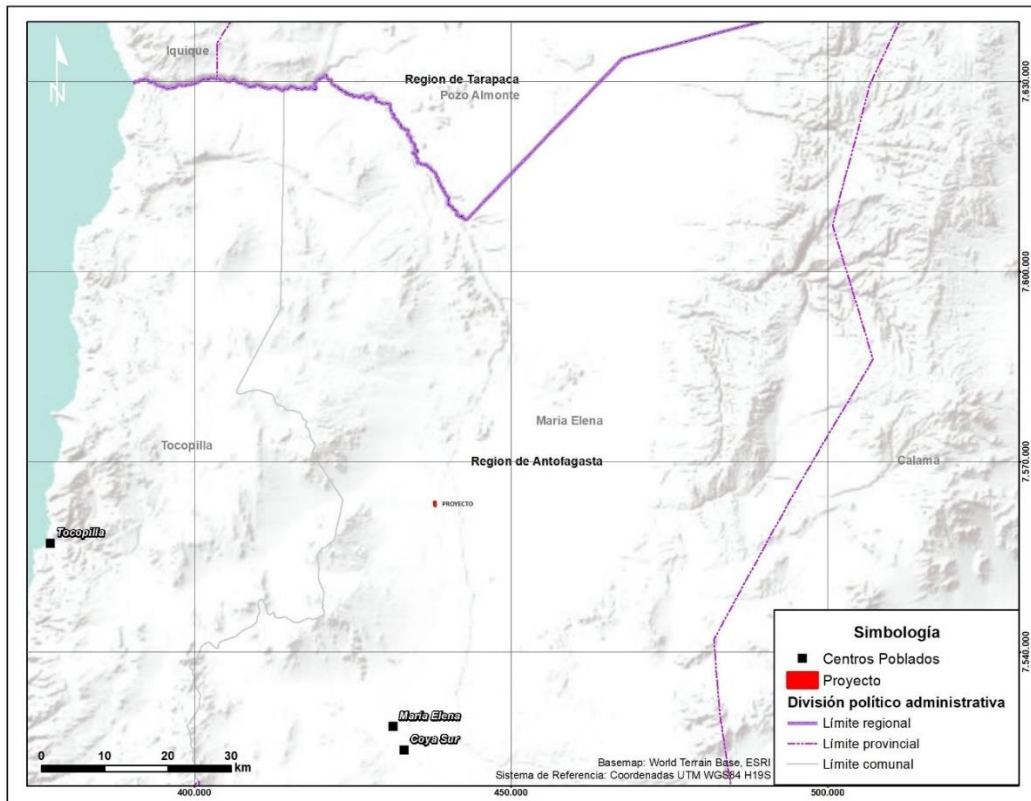


Figura 3. Localización Proyecto

Cabe destacar que el Proyecto no considera obras, programas o actividades en las áreas colocadas bajo protección oficial, en los términos que indica el artículo 3 letra p) del Reglamento del SEIA y el oficio Ord. N°130.844 de 22 de mayo de 2013, de la Dirección Ejecutiva, que “Uniforma los criterios y exigencias técnicas sobre áreas colocadas bajo protección oficial y áreas protegidas para efectos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”.

En la Figura 4 se observan las áreas con protección oficial más cercanas al proyecto, las cuales corresponden al Sitio Prioritario Oasis de Quillagua, que se ubica a una distancia lineal aproximada de 35 kilómetros de la ubicación del Proyecto, por lo que las obras objeto de esta consulta, no poseen relación con áreas protegidas con efectos en el SEIA, y, por ende, no resulta aplicable el literal p).

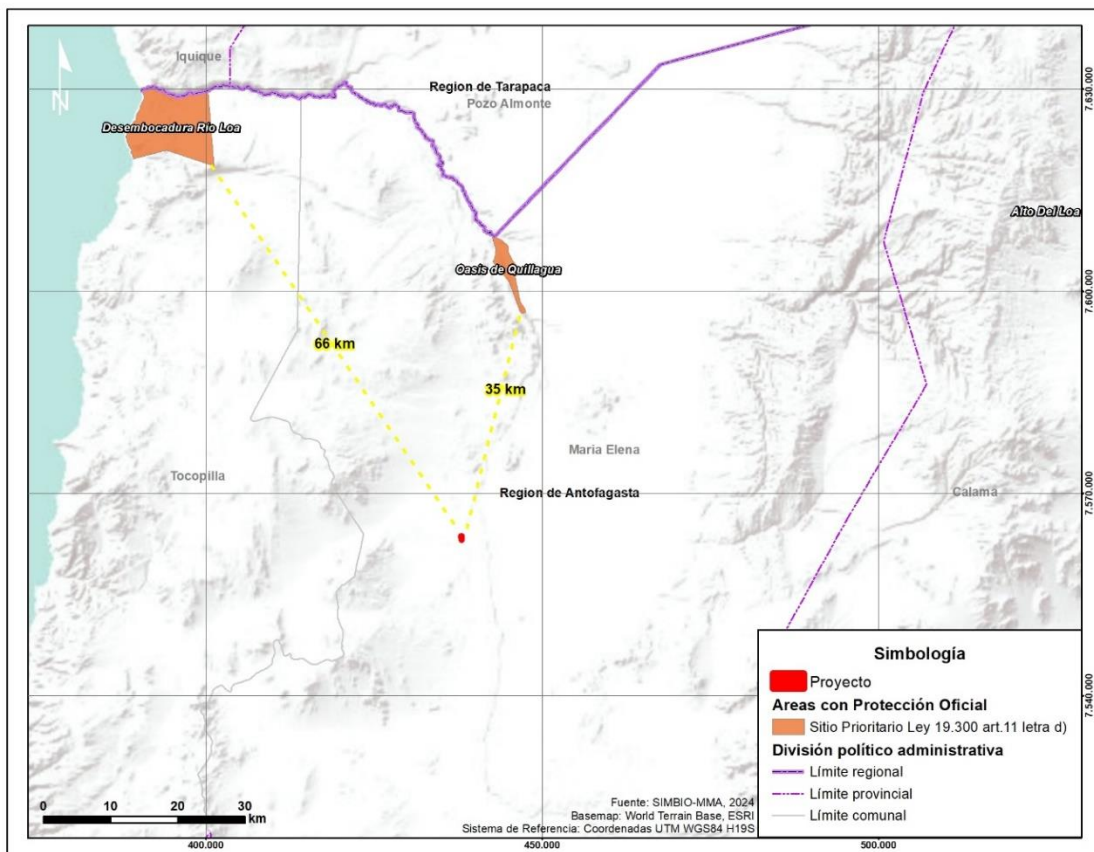


Figura 4. Relación Proyecto y Áreas con Protección Oficial

Tabla 7 Distancia del proyecto, respecto de áreas bajo protección oficial

Área protegida	Tipo	Distancia respecto del proyecto (km)
Oasis de Quillagua	Sitio prioritario	35
Desembocadura río Loa		66

Fuente: Elaboración propia a partir del Ministerio de Medio Ambiente (2019)

Con respecto al literal s) "Ejecución de obras o actividades que puedan significar una alteración física o química a los componentes bióticos, a sus interacciones o a los flujos ecosistémicos de humedales que se encuentran total o parcialmente dentro del límite urbano, y que impliquen su relleno, drenaje, secado, extracción de caudales o de áridos, la alteración de la barra terminal, de la vegetación azonal hídrica y ripariana, la extracción de la cubierta vegetal de turberas o el deterioro, menoscabo, transformación o invasión de la flora y la fauna contenida dentro del humedal, indistintamente de su superficie."

El Proyecto no contempla la intervención y/o explotación de áreas o zonas de humedales, estuarios y/o turberas, que pudieren verse afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. El área de estudio no se encuentra en o próximo a ningún humedal de importancia internacional, en tanto no se registran elementos de este tipo en la Región de Antofagasta.

1.3. Características generales del proyecto o actividad y sus cualidades específicas, de acuerdo con las posibles tipologías aplicables del artículo 10 de la Ley 19.300 y especificadas en el artículo 3° del Reglamento del SEIA.

A continuación, se presenta el análisis de las características generales del Proyecto, de acuerdo con las posibles tipologías aplicables al artículo 10 de la Ley 19.300, las que se especifican en el artículo 3 del Reglamento del SEIA.

Al respecto, en el artículo 10, literal b) de la citada Ley se indica que las líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones, son del tipo de proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

A su vez, en el artículo 3 literal b.1 se señala:

"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, por otra parte, en el literal 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".

Dadas las características del proyecto no se cumplen los supuestos para considerar que el proyecto se configura dentro de la tipología de la letra b). Respecto al b.1), se construirá un enlace de 242 metros cuyo único objetivo será conectar los condensadores síncronos con la barra existente de la SE Ana María, no configurando dicho enlace una línea de transmisión en sí misma, sino que se considera para efectos de hacer operativo estos equipos de servicio complementario.

Por su parte, respecto al literal b.2, para que una subestación se encuentre contenida en las definiciones del literal b.2 del artículo 3 del Reglamento del SEIA y en el artículo 10 de la LBGMA, se deben cumplir las siguientes dos condiciones:

- Estar relacionada a una o más líneas de energía que cumplan con el requisito del literal b.1,

esto es, cuya tensión sea superior a 23 kV.

- Tener como propósito que la tensión se mantenga superior a los 23 kV.

Así, respecto del literal b.2), podemos indicar que no se cumple con los supuestos para que el proyecto tipifique como una subestación que tenga por objeto mantener el voltaje a nivel de transmisión, puesto que los dos transformadores que se habilitarán elevan la tensión desde los niveles propios de distribución, 15 kV, los cuales corresponde a rangos menores a los 23 kV necesarios para mantener el voltaje a nivel de transmisión, por lo tanto, no se cumple el literal b.2 del RSEIA.

Por otro lado, el literal c) indica que deberán ingresar al sistema “Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW”.

Las obras del presente análisis tienen como objetivo mantener la estabilidad de la red en caso de contingencia o fallas, a través de la inyección o absorción de reactivos (MVAR) para el control de tensión, contribuyendo además al control de frecuencia y aporte de corriente de cortocircuito, esenciales para una operación segura del sistema eléctrico nacional. En consecuencia, el aporte de los Condensadores Síncronos no contribuye a la inyección de potencia en la red a modo de generador, sino que es una inyección de reactivos para obtener el nivel de corto circuito requerido por el SEN, por lo tanto, el proyecto no corresponde a una central de generación, por cuanto **opera utilizando la misma energía de la red a la que se encuentra conectada.**

En consecuencia, las obras objeto de esta consulta de pertinencia, no configuran las tipologías de ingreso establecida en los literal b y c del artículo 3 del RSEIA.

Por otro lado, revisado los demás literales del Artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se ha verificado que a este proyecto no le aplica ninguna de las causales de ingreso obligatorio al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, **lo cual se describe con mayor detalle en la Tabla 9.**

Tabla 8 Análisis de los literales de ingreso que se relacionan con el presente proyecto

Literal	Observación	Análisis
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).	No aplica	Como ha sido descrito con anterioridad, el proyecto en análisis no puede ser catalogado como una subestación de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje de acuerdo con lo definido en el literal b.2 del artículo 3 del Reglamento y en el artículo 10 de la Ley N° 19.300, por cuanto no tiene como objetivo mantener la tensión a nivel de transmisión.

Literal	Observación	Análisis
<p>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.</p>		<p>Por su parte, el enlace descrito, no configura una línea de transmisión en sí misma, sino que se considera para efectos de hacer operativo estos equipos de servicio complementario, que no tienen como propósito mantener voltaje a nivel de transmisión, sino más bien, funcionar como un servicio complementario de control de tensión que aporta capacidad de cortocircuito a la red, para contribuir a la estabilidad de tensión y seguridad del servicio tanto en su operación normal como en su respuesta a fallas.</p> <p>Por lo anteriormente expuesto, se concluye que las partes, obras y/o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto, no configuran la tipología establecida en el literal b), único literal potencialmente aplicable de acuerdo con las características del Proyecto, según lo definido en el artículo 3 del reglamento del SEIA.</p>
<p>c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.</p>	<p>No aplica</p>	<p>El proyecto no corresponde a una central de generación, por cuanto opera utilizando la misma energía de la red a la que se encuentra conectada, operando como un equipo que entrega un servicio complementario de control de tensión que aporta capacidad de cortocircuito a la red, para contribuir a la estabilidad de</p>

Literal	Observación	Análisis
		<p>tensión y seguridad del servicio tanto en su operación normal como en su respuesta a fallas.</p> <p>Expuesto lo anterior, el presente literal no es aplicable.</p>
<p>p) Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita.</p>	<p>No aplica</p>	<p>El presente literal no es aplicable, por cuanto el proyecto no se inserta en áreas bajo protección oficial conforme al Oficio Ordinario de SEA N°130.844 de fecha 22 de mayo de 2013, el cual en su punto 3 establece el concepto de Área Protegida, siendo ésta “cualquier porción de territorio, delimitada geográficamente y establecida mediante acto de autoridad pública, colocada bajo protección oficial con la finalidad de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza y conservar el patrimonio ambiental”.</p>
<p>s) “Se entenderá por alteración física a aquellos cambios en la estructura y funcionamiento del humedal y que afecten a sus componentes bióticos (flora, vegetación y fauna), sus interacciones o sus flujos ecosistémicos.”</p>	<p>a) Relleno: disposición de material sobre el área del humedal.</p>	<p>Como es posible visualizar en la Figura 4 y Tabla 8, el proyecto no se encuentra cercano a humedales urbanos, por lo tanto, el presente literal no es aplicable.</p>
	<p>b) Drenaje: infiltración, a través de perforaciones que impliquen un descenso del nivel freático, desvío de cursos de agua que sustentan el humedal.</p>	<p>Como es posible visualizar en la Figura 4 y Tabla 8, el proyecto no se encuentra cercano a humedales urbanos, por lo tanto, el presente literal no es aplicable.</p>
	<p>c) Secado: eliminación total o parcial del espejo de agua o de afloramiento de agua de</p>	<p>Como es posible visualizar en la Figura 4 y Tabla 8, el proyecto no se encuentra cercano a</p>

Literal	Observación	Análisis
	manera permanente, pasando de una condición húmeda a una condición seca.	humedales urbanos, por lo tanto, el presente literal no es aplicable.
	d) Extracción de caudales o de áridos: extracción de caudales tanto subterráneos como superficiales, que se ejecuten fuera o al interior de los límites del humedal, y cuyas aguas lo sustentan; o extracción de áridos al interior del humedal.	Como es posible visualizar en la Figura 4 y Tabla 8, el proyecto no se encuentra cercano a humedales urbanos, por lo tanto, el presente literal no es aplicable. De todas maneras, se aclara que los áridos requeridos serán suministrados por empresas del rubro que cuenten con la autorización correspondiente.
	e) Alteración de la barra terminal: cualquier modificación de dicha estructura, ya sea una extracción total o parcial de la misma.	Como es posible visualizar en la Figura 4 y Tabla 8, el proyecto no se encuentra cercano a humedales urbanos, por lo tanto, el presente literal no es aplicable.
	f) Alteración de la vegetación azonal hídrica y ripariana: cualquier modificación en el ambiente que pueda provocar cambios en este tipo de vegetación.	Como es posible visualizar en la Figura 4 y Tabla 8, el proyecto no se encuentra cercano a humedales urbanos, por lo tanto, el presente literal no es aplicable.
	g) Extracción de la cubierta vegetal de turberas: extracción de turba en humedales que se encuentren total o parcialmente al interior de los límites urbanos.	Como es posible visualizar en la Figura 4 y Tabla 8, el proyecto no se encuentra cercano a humedales urbanos, por lo tanto, el presente literal no es aplicable.
	h) Deterioro y menoscabo de flora y fauna contenida al interior de humedal: cambio de uno a más componentes los cuales se ven menguados o pasan a una condición de decaimiento respecto de sus	Como es posible visualizar en la Figura 4 y Tabla 8, el proyecto no se encuentra cercano a humedales urbanos, por lo tanto, el presente literal no es aplicable.

Literal	Observación	Análisis
	<p>características base; v.gr., pérdida de cobertura de vegetación, cambio en la composición de especies, migración de especies de fauna por la pérdida de refugio o alimento, entre otras.</p>	
	<p>i) Transformación de flora y fauna contenida al interior de humedal: se manifiesta cuando el área pierde su condición de humedal, esto es, cuando las obras o actividades puedan llevar a la pérdida de la fuente de agua que sustenta el humedal, y que provoque que las condiciones al interior del humedal se modifiquen; v.gr., cambios en la composición de las especies producto de la falta de saturación de agua en el suelo o pérdida del espejo de agua, conllevando un cambio composicional de especies de flora y fauna.</p>	<p>Como es posible visualizar en la Figura 4 y Tabla 8, el proyecto no se encuentra cercano a humedales urbanos, por lo tanto, el presente literal no es aplicable.</p>
	<p>j) Invasión de flora y fauna al interior de humedal: ingreso de especies, tanto de flora como de fauna al interior de los humedales, que no son parte de la condición base. Un ejemplo de este fenómeno son actividades u obras de proyectos que permitan el acceso a animales domésticos a estas áreas, o que el desarrollo de ciertas actividades, dada las emisiones cambien las condiciones de hábitat para</p>	<p>Como es posible visualizar en la Figura 4 y Tabla 8, el proyecto no se encuentra cercano a humedales urbanos, por lo tanto, el presente literal no es aplicable.</p>

Literal	Observación	Análisis
	especies propias del lugar y que proliferen aquellas que se adapten a las nuevas condiciones.	

Fuente: Elaboración propia, 2024

1.4. Plano de detalle (layout) del proyecto o actividad, georreferenciado a escala 1:1.000 o superior.

En el Anexo 2 se presenta en detalle el plano de la modificación objeto de esta Consulta de Pertinencia en formato digital kmz y pdf.

III. CONCLUSIONES

En consideración a los antecedentes presentados en este documento, y al análisis efectuado siguiendo los criterios establecidos por el Instructivo OF. ORD. DJ. N° 131.456 de 12 de septiembre de 2013, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, el proyecto "Condensadores Síncronos como Servicio Complementario", no requiere ser sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), toda vez que no cumple con alguna de las tipologías de ingreso, de aquellas definidas en el artículo 3 del RSEIA y artículo 10 de la LBGMA.

Lo anterior se fundamenta en que el Proyecto por sí solo no ingresa al SEIA, ya que según se ha analizado previamente, no configura la tipología establecida en el literal b) y c), únicos literales potencialmente aplicable de acuerdo con las características del Proyecto.

Por esta razón, se solicita a la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta tener en consideración los antecedentes presentados y pronunciarse respecto a la pertinencia de ingreso al SEIA del presente proyecto.

A su vez, señalar, que el titular del proyecto cumplirá con tramitar sectorialmente todas las autorizaciones requeridas ante la autoridad competente, para la ejecución de las obras planteadas.

IV. ANEXOS

Anexo 1: Antecedentes Legales.

Anexo 2: Planimetría PDF y kmz.