REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
Región Metropolitana de Santiago

Califica Ambientalme

Resolución Exenta N° 202613001177

25 de Junio de 2026

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (en adelante, "DIA"), del proyecto "**Solución Definitiva del Efluente Tratado**", presentado por Consorcio Santa Marta S.A., con fecha 30 de septiembre de 2024, admitida a trámite con fecha 07 de octubre de 2024, mediante Resolución Exenta Nº 202413001403 de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago, su Adenda de fecha 08 de septiembre de 2025 y su Adenda Complementaria de fecha 13 de mayo de 2026.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3.3 del Informe Consolidado de Evaluación (en adelante, "ICE") Nº 20261310965 de la DIA del proyecto "Solución Definitiva del Efluente Tratado".

3°. El Acta de Evaluación Nº 01/2025 de fecha 23 de septiembre de 2025, del Comité Técnico de la Región Metropolitana.

4°. El ICE N° 20261310965 de la DIA del proyecto "Solución Definitiva del Efluente Tratado" de fecha 05 de junio de 2026.

5°. El acuerdo de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de fecha 15 de junio de 2026.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto "Solución Definitiva del Efluente Tratado".

7°. Lo dispuesto en la Ley Nº 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante, la "Ley N°19.300"); en el D.S. Nº 40, de 30 de octubre de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "RSEIA"); en el D.F.L. N° 1/19.653, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.880, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Resolución Exenta RA N°119046/307/2026, de fecha 24 de abril de 2026, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental; y, en la Resolución Nº36, de 19 de diciembre de 2024, de la Contraloría General de la República, que Fija normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

CONSIDERANDO:

1°. Que, Consorcio Santa Marta S.A. (en adelante, el "Titular"), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "SEIA") la DIA del proyecto "Solución Definitiva del Efluente Tratado" (en adelante, el "Proyecto"). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Consorcio Santa Marta S.A.
Rut	96.828.810-5
Domicilio	Avenida General Velásquez 8990, San Bernardo
Nombre representante legal 1	Alberto Antonio Tagle Reszczynski
Rut representante legal 1	13.689.642-3
Domicilio representante legal 1	Avenida General Velásquez 8990, San Bernardo
Correo electrónico Titular o representante legal 1	alberto.tagle@csmarta.cl
Nombre representante legal 2	Bárbara Antonella Benucci Reyes
Rut representante legal 2	19.361.010-2
Domicilio representante legal 2	Avenida General Velásquez 8990, San Bernardo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Correo electrónico Titular o representante legal 2	info@csmarta.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE, de fecha 05 de junio de 2026, el Servicio de Evaluación Ambiental Región Metropolitana de Santiago ha recomendado aprobar el Proyecto, considerando que:

- Cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento;
- Cumple con los requisitos contenidos en los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos señalados en los artículos 119, 140 y 156 del RSEIA.
- No presenta o genera los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

3°. Que, en sesión de fecha 15 de junio de 2026, la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago acordó calificar favorablemente el proyecto "Solución Definitiva del Efluente Tratado", aprobando íntegramente el contenido del ICE de fecha 05 de junio de 2026, el que forma parte integrante de la presente Resolución.

4°. Que, según lo señalado en la DIA, en su Adenda, en su Adenda Complementaria y en sus correspondientes anexos, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del Proyecto es la que a continuación, se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El Proyecto consiste en reemplazar el sistema de tratamiento terciario aprobado a través de la RCA N°417/2005, por la descarga del efluente tratado en el estero El Gato en un punto de descarga proyectado donde se cuenta con capacidad de dilución del cuerpo receptor según Resolución otorgada por la Dirección General de Aguas, punto 1.2.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado. Cabe señalar, que el Proyecto se somete a evaluación con la finalidad dar cumplimiento a lo exigido por el Ilustre Segundo Tribunal Ambiental a través de su sentencia D-23-2016 de fecha 11 de mayo de 2018, que ordenó que, en caso de hacer cambios sobre determinadas partes, obras o acciones del sistema de tratamiento terciario será necesaria la modificación de la RCA N°417/2005.
Descripción general del Proyecto	El proyecto requiere la modificación del proyecto "Plan de Manejo Hídrico y Manejo de Suelos del Área de Disposición del Efluente" que fue calificado ambientalmente favorable mediante la RCA N°417/2005 y que contempló la operación de una Planta de Tratamiento de Lixiviados (PTL) en operaciones desde el año 2004, inicialmente mediante la operación de los siguientes procesos unitarios: i) degradación anaeróbica en el interior de la masa de residuos; ii) proceso biológico mediante aireación extendida y sedimentación secundaria tipo lodos activados; iii) tratamiento fisicoquímico mediante coagulación, floculación, decantación y filtración; iv) desinfección del efluente secundario mediante una cámara de contacto y dosificación de hipoclorito de sodio; y v) sistema de tratamiento terciario basado en una alternativa tipo fitorremediación. Conforme a lo anterior, la modificación consiste en reemplazar el sistema de tratamiento terciario, por la descarga del efluente tratado en un punto de descarga proyectado en el estero El Gato, donde se cuenta con capacidad de dilución otorgada por la Dirección General de Aguas a través de su Resolución N°1575/2024. Esto, con el objeto de cumplir con los límites establecidos en la normativa vigente, específicamente en el Decreto Supremo N°90/2000 del MINSEGPRES "Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales". Adicionalmente, el presente proyecto modifica la Resolución de Calificación Ambiental N°433/2001 *"Relleno Sanitario Santa Marta"* y la Resolución de Calificación Ambiental N°069/2010 *"Extensión de Plazo del Sistema de Tratamiento Terciario",* punto 1.4.1 del Capítulo 1 de la DIA y Anexo Capítulo 2 de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	La duración de la fase de construcción es de 6 meses, la fase de operación tiene una duración de 30 años que se proyecta para la vida útil remanente del RSSM y una fase de cierre de más 2 semanas según lo detallado en la Tabla 1.32 del punto 1.8.1 Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado. Más antecedentes en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Tipología principal: De acuerdo al artículo 10 de la Ley 19.300 y al artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el proyecto ingresa al SEIA según lo señalado en la letra: "*o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos.* *o.7 "Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos, que cumplan al menos alguna de las siguientes condiciones:* *o.7.3 Que den servicio de tratamiento a residuos provenientes de terceros*". Adicionalmente, le es aplicable el literal g), en particular el literal g.1: "*Las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento, a excepción de las tipologías de proyecto o actividad de dicho listado por las que fue calificado originalmente, en cuyo caso se atenderá al resto de los numerales de este literal*".		
Vida útil	La vida útil del Proyecto es de 30 años a contar de la obtención de la respectiva Resolución de Calificación Ambiental favorable (RCA), punto 1.2.6 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.		
Monto de inversión	US$ 1.200.000.-		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del Proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	El hito de inicio del proyecto corresponderá a la habilitación de la Instalación de Faenas asociada a la instalación de la tubería de conducción de efluente tratado, la cual se habilitará una vez aprobado ambientalmente el proyecto dando con ello inicio a la Fase de Construcción, punto 1.4.5 Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	Proyecto que se presenta para evaluación a través de esta DIA no contempla su ejecución por etapas, punto 1.4.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un Proyecto o actividad existente	Si	No	Según lo señalado en el artículo 12 del Reglamento del SEIA, donde se establece que el titular debe indicar si el proyecto sometido a evaluación modifica un proyecto o actividad, se indica que este proyecto corresponde a una modificación de la Resolución de Calificación Ambiental N°433/2001 *"Relleno Sanitario Santa Marta";* de la Resolución de Calificación Ambiental N°417/2005 *"Plan de Manejo Hídrico y Manejo de Suelos del Área de Disposición del Efluente*"; Resolución de Calificación Ambiental N°069/2010 *"Extensión de Plazo del Sistema de Tratamiento Terciario",* punto 1.4.1 del Capítulo 1 de la DIA y Anexo Capítulo 2 de la Adenda Complementaria.
	[X]		
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
	[X]		

Considerando y/o acápite	Descripción parte, obra o acción del Proyecto aprobado	Modificación propuesta	Regularización
RCA 433/2001			
6.5.17 al 6.5.19	Respecto de las medidas establecidas en los considerandos 6.5.17 al 6.5.19, esta Comisión establece que el titular deberá implementar una Planta de Tratamiento de Líquidos Lixiviados que trate además de los líquidos lixiviados, las Aguas de Proceso	Lo señalado en estos numerales fue modificado a	No aplica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><th>Considerando y/o acápite</th><th>Descripción parte, obra o acción del Proyecto aprobado</th><th>Modificación propuesta</th><th>Regularización</th></tr>
<tr><td></td><td>y Aguas Servidas, cuyo efluente deberá dar cumplimiento a los límites máximos fijados por la “Norma Técnica Relativa a Descargas de Residuos Industriales Líquidos”, Tabla N°3 referida a Infiltración en Aguas Subterráneas, y con la N. Ch. 1.333 “Agua para Diferentes Usos”, en su parte 6: Requisitos de Agua para Riego.</td><td>través de la RCA N°417/2005.</td><td></td></tr>
<tr><td>7.7.3</td><td>Tomar muestras para su análisis conforme a las exigencias establecidas en la Ley 3.133 y su reglamento. Los monitoreos se realizarán aguas abajo del depósito, en los puntos de monitoreo señalados en el Plan de Seguimiento Ambiental, Considerando 9.2 de la presente Resolución.</td><td>El Plan de Seguimiento de calidad de las aguas de la RCA N°433/2001 fue modificado por el Plan de Seguimiento de la RCA N°417/2005.</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>9.2 Calidad del Agua
9.2.1 Aguas Superficiales</td><td>Muestrear las aguas superficiales que ingresan y salen del área de influencia del proyecto, considerando que canales del sector El Triunfador y el Estero El Gato, los forman el sistema colector de las aguas subterráneas del área de influencia del proyecto.</td><td>El Plan de Seguimiento de calidad de las aguas de la RCA N°433/2001 fue modificado por el Plan de Seguimiento de la RCA N°417/2005.</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>9.2.2 Aguas Subterráneas</td><td>Muestrear las 7 norias identificadas en el EIA, para caracterizar la química de las aguas subterráneas del sector El Triunfador.</td><td>El Plan de Seguimiento de calidad de las aguas de la RCA N°433/2001 fue modificado por el Plan de Seguimiento de la RCA N°417/2005.</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>9.2.3</td><td>Considerar como punto de muestreo el sector oeste de la Ruta G-30, en el evento que el acuífero de El Triunfador comience a mostrar trazas de contaminantes presente en el líquido percolado.</td><td>El Plan de Seguimiento de calidad de las aguas de la RCA N°433/2001 fue modificado por el Plan de Seguimiento de la RCA N°417/2005.</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>9.2.4</td><td>Deberá realizar los muestreos en los puntos señalados en la siguiente tabla:
<table>
<tr><th></th><th>Código</th><th>N</th><th>E</th></tr>
<tr><td>Aguas Subterráneas</td><td>C-1</td><td>6.269.947</td><td>330.469</td></tr>
<tr><td></td><td>Noria N°1</td><td>6.268.984</td><td>331.620</td></tr>
<tr><td>Aguas Superficiales</td><td>C-3</td><td>6.268.984</td><td>330.182</td></tr>
<tr><td></td><td>C-4</td><td>6.269.531</td><td>328.932</td></tr>
<tr><td></td><td>C-5</td><td>6.268.750</td><td>326.953</td></tr>
<tr><td></td><td>C-6</td><td>6.276.068</td><td>331.432</td></tr>
</table></td><td>El Plan de Seguimiento de calidad de las aguas de la RCA N°433/2001 fue modificado por el Plan de Seguimiento de la RCA N°417/2005.</td><td>No aplica</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><th>Considerando y/o acápite</th><th>Descripción parte, obra o acción del Proyecto aprobado</th><th>Modificación propuesta</th><th>Regularización</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>Pozo N°1 de Consorcio Santa Marta</td><td>6.269.256</td><td>331.341</td></tr>
</table>
Fuente: RCA N°433/2001.
</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>9.2.5</td><td>Monitorear las aguas subterráneas, considerando una frecuencia trimestral, que contenga siempre los siguientes parámetros:
a. Nivel estático
b. Temperatura
c. pH
d. Sólidos Suspendidos
e. Sólidos Disueltos
f. Grasas y Aceites
g. Hidrocarburos
h. DBO_5
i. Arsénico
j. Cadmio
k. Cianuro
l. Cobre
m. Cromo
n. Cromo Hexavalente
o. Fósforo
p. Mercurio
q. Niquel
r. NH_4
s. Plomo
t. SO_4^{-2}
u. S^{-2}
v. Zinc
w. Aluminio
x. Manganeso
El resultado de los análisis deberá ser enviado durante los primeros 10 días del mes siguiente a la toma de muestra a la Dirección General de Aguas Región Metropolitana, SESMA y CONAMA RM. Adicionalmente, el monitoreo deberá continuar a lo menos durante 5 años luego del cierre del proyecto. Sin perjuicio establecido en los Considerandos 9.2.2 al 9.2.6, esta Comisión establece que el titular estará obligado a documentar, al momento de tramitar la Autorización Sanitaria Expresa del proyecto Relleno Sanitario Santa Marta, ante el SESMA, la ubicación específica de los pozos de monitoreo, señalando las coordenadas UTM, considerando los puntos definidos al interior del predio del proyecto y otros, como norias y pozos de abastecimiento de agua para consumo humano ubicados en el valle. Considerando a lo menos los pozos establecidos en el marco de la evaluación ambiental del proyecto para el establecimiento de la línea base. Sin perjuicio de lo anterior, y en el marco de esta instancia, se podrán modificar la ubicación de los pozos de monitoreo, parámetros, procedimientos y las frecuencias establecidas.</td><td>El Plan de Seguimiento de calidad de las aguas de la RCA N°433/2001 fue modificado por el Plan de Seguimiento de la RCA N°417/2005.</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>9.2.11</td><td>Realizar el Programa de Monitoreo de acuerdo a la siguiente programación:
<table>
<tr><th>Lugar</th><th>Análisis</th><th>Frecuencia</th><th>Observaciones</th></tr>
<tr><td colspan="4">Línea Base</td></tr>
<tr><td>Canales Sector Triunfador</td><td>Norma de Riego</td><td>Trimestral</td><td>El canal inferior, antes de tranque</td></tr>
<tr><td>Estero El Gato Vertientes (Lonquén)</td><td>Norma de Riego</td><td>Trimestral</td><td></td></tr>
<tr><td>Estero El Gato Sector Medio</td><td>Norma de Riego</td><td>Trimestral</td><td></td></tr>
<tr><td>Estero El Gato Desembocadura</td><td>Norma de Riego</td><td>Trimestral</td><td></td></tr>
</table>
</td><td>El Plan de Seguimiento de calidad de las aguas de la RCA N°433/2001 fue modificado por el Plan de Seguimiento de la RCA N°417/2005.</td><td>No aplica</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><th>Considerando y/o acápite</th><th>Descripción parte, obra o acción del Proyecto aprobado</th><th>Modificación propuesta</th><th>Regularización</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Norias Sector El Triunfador</td><td>Norma A.P. y Riego</td><td>Trimestral</td><td>Deben analizarse las 7 norias</td></tr>
<tr><td>Quebrada El Boldal</td><td>Norma A.P. y Riego</td><td>Invierno</td><td>Al menos una muestra período de lluvias</td></tr>
<tr><td>Cámara de Aguas Limpias N°1 y 2</td><td>Norma A.P. y Riego</td><td>Mensual</td><td>Cuando tenga agua</td></tr>
<tr><td>Cámara de Aguas Limpias N° (norte)</td><td>Norma A.P. y Riego</td><td>Mensual</td><td>Cuando tenga agua</td></tr>
<tr><td>Líquidos Percolado (Planta)</td><td>Norma A.P. y Riego</td><td>Mensual</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">Plan de Alerta Temprana</td></tr>
<tr><td>Cámara de Aguas Limpias (todas)</td><td>Conductividad</td><td>Semanal</td><td>Cuando tenga agua</td></tr>
<tr><td>Pozo M-1</td><td>Norma A.P. y Riego</td><td>Mensual</td><td>Cuando tenga agua</td></tr>
<tr><td>Pozo M-2</td><td>Norma A.P. y Riego</td><td>Trimestral</td><td></td></tr>
</table>
Fuente: RCA N°433/2001.
</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>9.2.12</td><td>Muestreo de los Lixiviados y Aguas Servidas Tratadas durante Operación y Abandono
Parámetro: Calidad en conformidad a los parámetros asociados a la norma chilena de agua de riego NCh 1.333 Of. 78.
Lugar: Efluente de la planta de tratamiento
Frecuencia: Mensual, durante la operación, y de manera trimestral durante la etapa de abandono.
Metodología: De acuerdo a lo establecido en el “Standard Methods”, según Decreto 609 del MOP.</td><td>El Plan de Seguimiento de calidad de las aguas de la RCA N°433/2001 fue modificado por el Plan de Seguimiento de la RCA N°417/2005.</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td colspan="4">RCA N°417/2005</td></tr>
<tr><td>3.2</td><td>3.2 Definición de las Partes, Acciones y Obras Físicas del Proyecto
a) Línea de Aguas.
- Acondicionamiento: Se usa para el lixiviado recién generado, con aguas de riego obtenidas del Canal San Bernardo, para amortiguar la gran variabilidad de la alimentación a la planta de tratamiento y para garantizar las concentraciones de elementos tóxicos bajo los límites de tolerancia de los procesos biológicos.
- Tratamiento secundario: Corresponde a un proceso biológico aeróbico seguido de sedimentación secundaria tipo lodos activados. Está orientado a la remoción de la materia orgánica y nutrientes, y a la oxidación de metales pesados.
- Tratamiento físico — químico: Corresponde a un tratamiento completo (coagulación, floculación, decantación y filtración) después del tratamiento biológico, para reducir la concentración de sólidos en el efluente, para reducir los niveles de metales excedentes y para conseguir remoción de color.</td><td>Se modifica lo señalado en el párrafo quinto de este literal (Línea de Aguas). Se reemplaza el sistema de tratamiento terciario aprobado en la RCA N°417/2005 por la descarga a un curso de agua superficial en conformidad con lo establecido en el DS N°90/2000 del Ministerio Secretaría</td><td>Se elimina el sistema de tratamiento terciario y se incorpora como solución definitiva del efluente tratado de la planta de tratamiento de lixiviados, la descarga a un curso de agua superficial en cumplimiento con lo establecido en el DS N°90/2000 del Ministerio</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><th>Considerando y/o acápite</th><th>Descripción parte, obra o acción del Proyecto aprobado</th><th>Modificación propuesta</th><th>Regularización</th></tr>
<tr><td></td><td>- Desinfección: Mediante dosificación de hipoclorito en una cámara de contacto para eliminar bacterias.
- Tratamiento terciario: corresponde a un sistema cerrado de regulación del efluente tratado y tratamiento mediante escorrentía superficial y filtro verde, con el fin de evaporar las aguas, manejar las sales disueltas y permitir su eliminación del medio con el aprovechamiento de las escorrentías generadas en las cuencas por las aguas lluvias.</td><td>General de la Presidencia. Para tal efecto, se acompaña Resolución D.G.A. R.M.S. N°1575 de fecha 02 de julio de 2024, a través de la cual se establece caudal disponible para dilución en el punto de descarga proyectado que forma parte de este proyecto.</td><td>Secretaría General de la Presidencia, en un punto de descarga proyectado que forma parte de este proyecto.</td></tr>
<tr><td>3.2.1</td><td>Fase de Construcción
Se indican a continuación todas las obras que forman parte del sistema de manejo y tratamiento de lixiviados del Relleno Sanitario Santa Marta:<table><tr><td>Descripción de la Obra</td></tr><tr><td>Conducción de lixiviados desde el relleno y desde los estanques de almacenamiento</td></tr><tr><td>Conducción de aguas de acondicionamiento</td></tr><tr><td>Planta de tratamiento biológico tipo lodos activados</td></tr><tr><td>Planta de tratamiento fisico-química</td></tr><tr><td>Estanque de contacto para cloración</td></tr><tr><td>Planta elevadora para disposición efluente secundario</td></tr><tr><td>Red principal de aguas de disposición</td></tr><tr><td>Red de distribución de aguas de distribución en sector de escorrentía superficial</td></tr><tr><td>Red de canales de distribución en áreas de filtro verde</td></tr><tr><td>Áreas de escorrentía superficial</td></tr><tr><td>Áreas de filtro verde</td></tr><tr><td>Dren y Barrera en Quebradas Sin Nombre 1 y 2 y captación de aguas Subsuperficiales</td></tr><tr><td>Canal Interceptor; Quebradas Sin Nombre 1 y 2, con un caudal máximo aproximado de 5490 lt/s</td></tr><tr><td>Conducción Quebrada El Boldal con válvula de control</td></tr><tr><td>Estanque de Regulación (19.000 m3)* volumen de regulación para las escorrentías que superen los 400 mg/L, permitiendo su recepción y acumulación por el tiempo que se requiera</td></tr><tr><td>Compuerta de derivación efluente interceptado</td></tr><tr><td>Compuerta de control Quebrada El Aguilar</td></tr><tr><td>Canal de Descarga Quebrada El Aguilar, con compuerta de control</td></tr><tr><td>Punto de control final de efluente</td></tr></table>*El Estanque de Regulación deberá encontrarse dentro del “Área Intervenida Sin Restricción”, definida en el punto 3.3 de la RCA N°433/01 de COREMA.</td><td>Se reemplaza el sistema de tratamiento terciario aprobado en la RCA N°417/2005 por la descarga a un curso de agua superficial en conformidad con lo establecido en el DS N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Para tal efecto, se acompaña Resolución D.G.A. R.M.S. N°1575 de fecha 02 de julio de 2024, a través de la cual se establece caudal disponible para dilución en el punto de descarga proyectado que forma parte de este proyecto.</td><td>Se elimina el Área de Escorrentía Superficial y el Área de Filtro Verde como parte de las obras del sistema de manejo y tratamiento de lixiviado</td></tr>
<tr><td>3.2.2</td><td>Fase de Operación
a) Disposición del Efluente Secundario</td><td>Se reemplaza el sistema de</td><td>Se elimina el Área de</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Considerando y/o acápite	Descripción parte, obra o acción del Proyecto aprobado	Modificación propuesta	Regularización
	b) Lavado del Terreno c) Captación y Disposición de Escorrentías Superficiales d) Captación y Disposición de Escorrentías Subsuperficiales e) Concentración de Sales f) Control Final	tratamiento terciario aprobado en la RCA N°417/2005 por la descarga a un curso de agua superficial en conformidad con lo establecido en el DS N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Para tal efecto, se acompaña Resolución D.G.A. R.M.S. N°1575 de fecha 02 de julio de 2024, a través de la cual se establece caudal disponible para dilución en el punto de descarga proyectado que forma parte de este proyecto.	Escorrentía Superficial y el Área de Filtro Verde como parte de las obras del sistema de manejo y tratamiento de lixiviados.
3.2.3	Fase de Abandono El Programa de Abandono, para el área afectada por la construcción del proyecto, contemplará la ejecución de las siguientes actividades: - Delimitación en terreno del área de Tratamiento Terciario, mediante hitos. - Análisis de la información del Plan de Monitoreo. - Realización de un Estudio Agrológico del Área de Tratamiento Terciario. - Aplicación de medidas correctivas y de revegetación del Área de Tratamiento Terciario. En esta etapa, se propone continuar con el monitoreo de suelos por un período similar al del proyecto -3 años- con una frecuencia semestral, contados desde la finalización de la fase de operación.	Se reemplaza el sistema de tratamiento terciario aprobado en la RCA N°417/2005 por la descarga a un curso de agua superficial en conformidad con lo establecido en el DS N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Para tal efecto, se acompaña Resolución D.G.A. R.M.S. N°1575 de fecha 02 de julio de 2024, a través de la cual se	Se elimina el Área de Escorrentía Superficial y el Área de Filtro Verde como parte de las obras del sistema de manejo y tratamiento de lixiviados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Considerando y/o acápite	Descripción parte, obra o acción del Proyecto aprobado	Modificación propuesta	Regularización
		establece caudal disponible para dilución en el punto de descarga proyectado que forma parte de este proyecto.	
5.1.3	Asegurar que ante eventuales descargas a la Quebrada el Aguilar se realizará el aviso a las autoridades competentes a través de la vía más expedita (e-mail, fax u otros), en un plazo máximo de 24 horas luego de iniciados los escurrimientos superficiales por la Quebrada El Aguilar, sin perjuicio de su posterior formalización por escrito.	Se reemplaza el sistema de tratamiento terciario aprobado en la RCA N°417/2005 por la descarga a un curso de agua superficial en conformidad con lo establecido en el DS N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Para tal efecto, se acompaña Resolución D.G.A. R.M.S. N°1575 de fecha 02 de julio de 2024, a través de la cual se establece caudal disponible para dilución en el punto de descarga proyectado que forma parte de este proyecto.	Se elimina el Área de Escorrentía Superficial y el Área de Filtro Verde como parte de las obras del sistema de manejo y tratamiento de lixiviados.
5.1.4.1	b) Compuerta de Derivación (Final del Canal Interceptor). La descarga se realizará durante los períodos de lluvia o cuando el canal presente acumulación de líquidos. El monitoreo se realizará con una frecuencia diaria para la medición de cloruros y conductividad, por parte del laboratorio del RSSM, y con una frecuencia quincenal para: Cloruro, Conductividad Eléctrica, Color, DQO, Turbiedad, Oxígeno Disuelto, Boro, Manganeso, Sulfato y Sodio Porcentual. Al respecto, el titular se compromete a enviar a través de correo electrónico los resultados del monitoreo, en forma diaria y quincenal según corresponda, a la SEREMI Salud RM, SAG RM y CONAMA RM, el que también deberá ser enviado mensualmente por escrito.	Se mantiene el uso del canal interceptor para la conducción de efluente tratado desde la Planta de Tratamiento de Lixiviados hasta el Punto de Control A3.	No aplica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Considerando y/o acápite	Descripción parte, obra o acción del Proyecto aprobado	Modificación propuesta	Regularización
5.1.4.1	c) Dren Quebrada Sin Nombre 1. Cuando exista flujo subsuperficial, se medirá con una frecuencia mensual carga orgánica (DBO5, DQO, SST, NKT, Fósforo), sales disueltas (SDT, Sodio, Sulfato, Magnesio, Porcentaje de Sodio y Boro) y metales (Hierro y Manganeso). Dicha información se remitirá a la SEREMI Salud RM, SAG RM y CONAMA RM, el que deberá ser enviado mensualmente por escrito.	Se elimina el monitoreo de este dren.	No aplica
5.1.5.2	Monitoreo Externo Aguas Superficiales y Subsuperficiales, en el Adenda N°3, en el Plano N°1 "Localización de puntos monitoreo externos al relleno sanitario" se muestra la ubicación de los puntos que conforman el plan de monitoreo y forma parte integrante de la presente Resolución:	Se actualiza el Plan de Monitoreo de Calidad de las Aguas en el marco de esta DIA.	Se actualiza el Plan de Monitoreo de Calidad de las Aguas.
5.1.9	En el caso de una eventual descarga en la Quebrada El Aguilar, se deberá dar con al menos 24 hrs de anticipación aviso a la SEREMI de Agricultura RM, SAG RM, SEREMI Salud RM, SISS y CONAMA RM, indicando aproximadamente el inicio y término esperado de la descarga a la Quebrada El Aguilar. La forma de aviso podrá ser un correo electrónico y/o un Fax, sin perjuicio de posteriormente remitirlo por escrito.	Se elimina esta condición de operación. En su reemplazo, el Proyecto contempla la mantención de un sistema de comunicación en línea para transmitir información de calidad y de caudal a la SMA.	Se incorpora el Punto de Control A3 para la transmisión en línea a la SMA del caudal y de la calidad antes de la descarga del efluente tratado.
5.1.10	Cumplir con el programa de monitoreo de control de la calidad del efluente e informes periódicos el cual será establecido mediante Resolución de la Superintendencia de Servicios Sanitarios.	Una vez aprobado el Proyecto se realizará el trámite respectivo para obtener la Resolución de Monitoreo de la Superintendencia de Servicios Sanitarios asociada a la PTL.	No aplica
5.1.11	Realizar una evaluación periódica de su funcionamiento y del cumplimiento de la norma, por lo menos, al final del 1°, 2° y 3° año de operación del mismo. Lo anterior, mediante la realización de un completo informe, efectuado por un organismo externo con competencia en la materia, el que será remitido a la CONAMA RM y la SEREMI de Salud.	Se elimina el Sistema de Tratamiento Terciario y por lo tanto no aplica se elimina esta exigencia.	No aplica
5.1.12	Respecto a los parámetros y a la frecuencia del monitoreo de aguas externas al relleno, en las norias de "El Papagayo", "El Triunfador" y el "predio vecino", el titular del proyecto debe considerar lo establecido en el D.S. N° 735 de 1969 "Requisitos del agua para consumo humano."	Se actualiza el Plan de Monitoreo de Calidad de las Aguas en el	Se actualiza el Plan de Monitoreo de Calidad de las Aguas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Considerando y/o acápite	Descripción parte, obra o acción del Proyecto aprobado	Modificación propuesta	Regularización
		marco de esta DIA.	
5.1.13	Acreditar el envío, a través de correo electrónico, de los resultados de los parámetros monitoreados en forma diaria para la compuerta de derivación (final de la zanja de intersección), a los servicios competentes (SEREMI Salud RM, SISS, SEREMI Agricultura RM, SAG RM y CONAMA RM)	Se elimina esta exigencia. En su reemplazo, se contempla el monitoreo de Autocontrol según el DS N°90/00 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia a través de la Plataforma Electrónica RETC.	No aplica
5.1.14	Acreditar que el laboratorio del Relleno Sanitario Santa Marta, efectúe monitoreo con frecuencia diaria al efluente terciario, de los parámetros cloruro y de conductividad durante los períodos de lluvias o cuando la quebrada "El Aguilar" presente corrientes de líquidos. Los resultados de estos análisis se deberán enviar, a través de correo electrónico, a la Secretaría Regional Ministerial de Salud.	Se elimina esta exigencia.	No aplica
5.1.15	Monitorear, cada vez que se descargue agua del efluente terciario o aguas lluvia a la Quebrada El Aguilar en los puntos definidos como A6 y A8, dentro de las 6 horas de producida dicha descarga. Adicionalmente, en los puntos A7 y A9 en el caso que se produjese descarga por el canal de contorno.	Se actualiza el Plan de Monitoreo de Calidad de las Aguas en el marco de esta DIA.	Se actualiza el Plan de Monitoreo de Calidad de las Aguas.
5.1.16	Entregar mensualmente un informe con el balance hídrico de la zona de disposición de efluente terciario en fase de operación, que considere los caudales de aportes y de salida, así como su caracterización química. De ser requerido, este proyecto deberá contemplar la ampliación de la superficie de riego, dentro del área del proyecto, a fin de disponer mejor el efluente.	Se elimina esta exigencia.	No aplica
5.2	Respecto de los impactos ocasionados, sobre el componente ambiental Suelo, por efecto del proyecto (5.2.1 a 5.2.7)	Se elimina la zona de tratamiento terciario para la disposición del efluente tratado.	No aplica
5.3	Respecto de los impactos ocasionados, sobre el componente ambiental Suelo, por efecto del proyecto (5.3.1 a 5.3.6)	Se elimina la zona de tratamiento terciario para la disposición del efluente tratado.	No aplica
6.2	Respecto del suelo, en el caso de aumentar excesivamente la concentración de sales en el terreno, se debe tener en cuenta que cualquier acción orientada a la recuperación de suelos salinos pasa por un lavado del suelo. En caso de contingencia por excesiva acumulación de sales en el terreno, se propone:	Se elimina la zona de tratamiento terciario para la disposición del efluente tratado.	No aplica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><th>Considerando y/o acápite</th><th>Descripción parte, obra o acción del Proyecto aprobado</th><th>Modificación propuesta</th><th>Regularización</th></tr>
<tr><td>6.3</td><td>Respecto de la vegetación, ante la contingencia por muerte de Especies Nativas presentes en el área del proyecto se contempla garantizar una reposición mínima de 1:10 mediante una combinación de tratamientos silviculturales que consideran establecer, ya sea por regeneración natural y/o enriquecimiento mediante plantación, por cada especie que se muera producto del tratamiento superficial blando que se desarrollará, con 10 plantas de la misma especie en la misma zona. En Informes Periódicos de Evaluación, de frecuencia semestral se adjuntará el estado de la vegetación a modo de facilitar el seguimiento de esta componente ambiental.</td><td>Se elimina la zona de tratamiento terciario para la disposición del efluente tratado.</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td colspan="4">RCA N°069/2010</td></tr>
<tr><td>3.3</td><td>Vida útil del proyecto.
El proyecto contempla una vida útil indefinida, pero condicionado a su evaluación al término del tercer año y a su ratificación durante el cuarto y quinto año, en los términos que señala la presente Resolución.</td><td rowspan="3">Se reemplaza el sistema de tratamiento terciario aprobado en la RCA N°417/2005 por la descarga a un curso de agua superficial en conformidad con lo establecido en el DS N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Para tal efecto, se acompaña Resolución D.G.A. R.M.S. N°1575 de fecha 02 de julio de 2024, a través de la cual se establece caudal disponible para dilución en el punto de descarga proyectado que forma parte de este proyecto.</td><td>La vida útil del Proyecto será de 30 años.</td></tr>
<tr><td>3.5</td><td>Actividades durante la fase de operación.
Durante la fase de operación el titular mantendrá las mismas partes, obras, actividades y medidas vigentes que señala la Resolución Exenta N°417/2005 de Corema RM.</td><td rowspan="2">Se elimina el Área de Escorrentía Superficial y el Área de Filtro Verde como parte de las obras del sistema de manejo y tratamiento de lixiviados.</td></tr>
<tr><td>3.6</td><td>Actividades durante la fase de abandono.
Durante la fase de abandono el titular mantendrá las mismas actividades señaladas en la Resolución Exenta N°417/2005 de Corema RM.</td></tr>
<tr><td colspan="4">RCA N°076/2012</td></tr>
<tr><td>5.5.1</td><td>Realizar monitoreo de aguas lluvia en los siguientes puntos:
Tabla N°7
Puntos de Monitoreo de Aguas Lluvia
<table>
<tr><th rowspan="2">Punto de Monitoreo</th><th colspan="2">Coordenadas</th></tr>
<tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr>
<tr><td>Quebrada aguas arriba del RSSM</td><td>6.270.877,000</td><td>333.510,000</td></tr>
<tr><td>Aguas lluvia salida Quebrada El Boldal</td><td>6.269.906,509</td><td>332.515,098</td></tr>
</table></td><td>Se actualiza el Plan de Monitoreo de Calidad de las Aguas en el marco de esta DIA.</td><td>Se actualiza el Plan de Monitoreo de Calidad de las Aguas.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><th>Considerando y/o acápite</th><th>Descripción parte, obra o acción del Proyecto aprobado</th><th>Modificación propuesta</th><th>Regularización</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Descarga Tratamiento Terciario</td><td>6.269.562,097</td><td>331.972,962</td></tr>
<tr><td>Tranque predio vecino</td><td>6.269.751,000</td><td>332.356,000</td></tr>
<tr><td>Agua superficial predio vecino N°1</td><td>6.269.815,096</td><td>331.999,226</td></tr>
<tr><td>Agua superficial predio vecino N°2</td><td>6.270.101,969</td><td>331.489,321</td></tr>
<tr><td>Drenaje bajo Quebrada El Aguilar</td><td>6.269.604,000</td><td>331.443,000</td></tr>
<tr><td>Afluente a Red de Riego</td><td>6.270.083,604</td><td>330.440,460</td></tr>
<tr><td>Canal de riego aguas abajo del RSSM</td><td>6.269.469,427</td><td>329.904,793</td></tr>
<tr><td>Estero El Gato Vertientes (Lonquén)</td><td>6.268.682,126</td><td>328.133,809</td></tr>
</table>
Fuente: RCA N°433/2001.
</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6.1 letra a)</td><td>Control y manejo de lixiviados o percolados.
El manejo de lixiviados se efectúa mediante la recolección desde la masa de residuos a través de un sistema de drenaje, su conducción gravitacional hasta una planta de tratamiento, y finalmente su tratamiento a través de los siguientes procesos unitarios: i) biológico aeróbico mediante aireación extendida; ii) decantación de alta tasa; iii) tratamiento físico-químico; iv) deshidratado de lodos; v) desinfección; vi) tratamiento terciario utilizando la modalidad de filtro verde, solo con descargas fuera del predio en condiciones de precipitaciones.</td><td>Se reemplaza el sistema de tratamiento terciario aprobado en la RCA N°417/2005 por la descarga a un curso de agua superficial en conformidad con lo establecido en el DS N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Para tal efecto, se acompaña Resolución D.G.A. R.M.S. N°1575 de fecha 02 de julio de 2024, a través de la cual se establece caudal disponible para dilución en el punto de descarga proyectado que</td><td>No aplica</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Considerando y/o acápite	Descripción parte, obra o acción del Proyecto aprobado	Modificación propuesta	Regularización
		forma parte de este proyecto.	
6.4	c) Programa de Monitoreo de Aguas Superficiales En forma complementaria a la implementación de las obras detalladas en las letras a) y b) precedentes, el proyecto dispone de un Plan de Monitoreo de Calidad de Aguas Superficiales, el cual se encuentra en ejecución desde el año 2004. Este Plan de Seguimiento, incorporó las observaciones de los servicios públicos durante el proceso de evaluación de la RCA N°417/2005 y se mantiene vigente desde esa fecha. Su objetivo principal, es realizar mediciones periódicas y disponer de un plan de monitoreo a largo plazo que permita visualizar cambios en su línea base. Los resultados se informan periódicamente a través de los informes de avance mensual y a través de un informe anual entregado directamente a la comunidad. Las obras principales de evacuación de aguas lluvias consideradas por el proyecto se incluyen en Anexo 2 de la Adenda N°1. Los puntos de monitoreo de aguas superficiales incorporados al proyecto corresponden a los que se indican en Figura 6 de la Adenda N°1. El detalle con la descripción de cada punto de monitoreo, se indica en la Tabla N°7 de la presente resolución.	Se actualiza el Plan de Monitoreo de Calidad de las Aguas en el marco de esta DIA.	Se actualiza el Plan de Monitoreo de Calidad de las Aguas.

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO	
División político-administrativa	El proyecto se localizará en la Región Metropolitana de Santiago, Provincia de Talagante, comuna de Talagante, según las coordenadas geográficas de la Tabla 1.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado. Además, se considera como superficie de emplazamiento del Proyecto al trazado total del estero El Gato donde se instalará la tubería de conducción de efluente tratado, que va desde el sector denominado pasarela estero El Gato hasta el punto de descarga proyectado sobre el lecho del estero El Gato en la comuna de Isla de Maipo, ver Figura 1.1 del del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado. Más antecedentes en el numeral 1.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
Justificación de la localización	De acuerdo con lo señalado por el Titular en punto 5.3.4 del capítulo 1 actualizado en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria, el Proyecto se emplaza en una zona definida como Área de Resguardo de Infraestructura Metropolitana de acuerdo con el PRMS. Cabe señalar que, el Proyecto tiene como finalidad dar cumplimiento a lo exigido por el Ilustre Segundo Tribunal Ambiental a través de su sentencia D-23-2016 de fecha 11 de mayo de 2018, que ordenó que, en caso de hacer cambios sobre determinadas partes, obras o acciones del sistema de tratamiento terciario será necesaria la modificación de la RCA N°417/2005, aspecto que se encuentra abordado en la DIA según lo ordenado. Para tal efecto, se propone una solución definitiva, que consiste en reemplazar el sistema de tratamiento terciario, por la descarga del efluente tratado en un punto de descarga proyectado en el estero El Gato, donde se cuenta con capacidad de dilución otorgada por la Dirección General de Aguas a través de su Resolución N°1575/2024. Esto, con el objeto de cumplir con los límites establecidos en la normativa vigente, específicamente en el Decreto Supremo N°90/2000 del MINSEGPRES. Por otro lado, respecto a la relación del Proyecto con el cambio climático, en el Anexo 9 de la DIA, se presenta la evaluación de los riesgos climáticos en la zona de Talagante e Isla de Maipo, lugares en donde se tendrá cierta incidencia producto de las actividades del Proyecto. Al respecto, las amenazas climáticas evaluadas en la comuna de Talagante en función de las proyecciones de variables meteorológicas, se observan cambios menores a excepción de: Olas de calor > 30°C, aumento en 29,5 días; duración de episodios cálidos (> 6 días), 26,23 días; frecuencia de sequía, incremento de un 20%. En

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><td></td><td>menor medida, se presentan incrementos en los días de verano (> 25°C), en 26 días; promedio de temperatura mínima diaria (°C), con un aumento de 1°C; días secos consecutivos que muestran un aumento en un 12,8%. Por otra parte, se observa una disminución en cuanto a los grados día con temperaturas bajo 5°C, reduciéndose en un 51,04%. En cuanto a las amenazas climáticas evaluadas en la comuna de Isla de Maipo, se observan cambios de mayor relevancia al igual que para la comuna de Isla de Maipo en: Olas de calor > 30°C, aumento en 29,06 días; duración de episodios cálidos (> 6 días), 27,69 días; frecuencia de sequía, incremento de un 20%. En menor medida, se presentan incrementos en los días de verano (> 25°C), en 27,69 días; promedio de temperatura mínima diaria (°C), con un aumento de 1°C; días secos consecutivos que muestran un aumento en un 14,92%. Por otra parte, se observa una disminución en cuanto a los grados día con temperaturas bajo 5°C, reduciéndose en un 54,9%. En relación con las cadenas de impacto relacionadas directamente al Proyecto, las amenazas antes señaladas se relacionan con un riego climático bajo respecto del aprovechamiento de agua superficial en riego y un riesgo climático intermedio para inundación por desborde de ríos. Otra de las cadenas de impacto directamente relaciona al Proyecto corresponde a “Incendios en asentamientos urbanos”, dende se observan riesgos altos y muy alto en la comuna de Talagante e Isla de Maipo, respectivamente. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto se encuentra emplazado en sector rural, por lo que eventualmente este aumento en el riesgo de incendios urbanos podría afectar el Proyecto, por lo cual, se ha dispuesto de un robusto Plan de Emergencias y Contingencias para hacer frente a estos eventos (ver tabla 11.1.5 de la RCA). Finalmente, en relación con el sector de Biodiversidad tanto para la comuna de Talagante como Isla de Maipo, se observa un riesgo climático alto referente a la perdida de flora por precipitación y un riesgo climático medio alto por perdida de fauna por temperatura. Particularmente, el Proyecto se relaciona con la potencial perdida de fauna acuática, sin embargo, el Titular ha tomado resguardos preventivos y presenta por un lado, los antecedentes del PAS 119 para realizar pesca de investigación y además, propone un programa de monitoreo para hacer seguimiento ambiental sobre las especies de peces presentes en el are de influencia del proyecto, y en caso de que se detecte alguna afectación, se propone un plan de rescate y relocalización de las especies protegidas.</td></tr>
<tr><td>Superficie</td><td>Las superficies del proyecto son las que se presentan a continuación, de acuerdo con el punto 1.3.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
Tabla 4.2.1: Superficies del proyecto.
<table><tr><th>Parte y/u Obra del Proyecto</th><th>Superficie de emplazamiento (m^2)</th><th>Superficie a construir (m^2)</th></tr><tr><td>Punto de Control (A3)</td><td>6</td><td>-</td></tr><tr><td>Tubería de Conducción Tramo Existente</td><td>4.193</td><td>-</td></tr><tr><td>Tubería de Conducción Tramo Proyectado</td><td>11.568</td><td>1.928</td></tr><tr><td>Obra de Entrega de Efluente Tratado en el Estero El Gato</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>Superficie Total del Proyecto</td><td>15.767</td><td>1.934</td></tr></table>Fuente: En base a Tabla 1.4 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
Más antecedentes en el numeral 1.3.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.</td></tr>
<tr><td>Coordenadas UTM en Datum WGS84</td><td>Las coordenadas del proyecto son las que se presentan a continuación, de acuerdo con el punto 1.3.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
Tabla 4.2.2: Coordenadas del Relleno Sanitario Santa Marta.
<table><tr><th>Punto</th><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td>1</td><td>6.268.200,3</td><td>332.871,4</td></tr><tr><td>2</td><td>6.270.070,3</td><td>334.062,3</td></tr></table></td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	3 | 6.271.391,4 | 333.616,6 4 | 6.270.018,2 | 332.163,8 5 | 6.269.339,4 | 332.162,3 Fuente: En base a Tabla 1.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado. Adicionalmente, en la Tabla siguiente, se presentan las coordenadas geográficas de ubicación de cada una de las partes, obras y/o acciones del proyecto. Tabla 4.2.3: Coordenadas del proyecto

Punto	Nombre	Este	Norte
1	Punto de Control (A3)	331.825	6.269.168
2	Tubería de Conducción Tramo Existente (Inicio)	331.825	6.269.168
3	Tubería de Conducción Tramo Existente (Término)	328.722	6.269.349
4	Punto de Descarga Actual Estero El Gato	328.722	6.269.349
5	Tubería de Conducción Tramo Proyectado (Inicio)	328.722	6.269.349
6	Tubería de Conducción Tramo Proyectado (Término)	326.379	6.267.870
7	Punto de Descarga Proyectado	326.379	6.267.870

Fuente: En base a Tabla 1.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.

Más antecedentes en los numeral 1.3.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.

Caminos o vías de acceso	Los caminos para acceder desde la instalación de faenas a la obra de descarga y viceversa corresponden a los siguientes: – Caminos para el tramo de tubería que se habilitará hacia el nororiente en relación con la plaza de Lonquén: i) Av. Balmaceda; ii) calle El Recreo; iii) camino Las Acacias. iv) camino Santa Teresa – Sector Poniente; v) camino Interior – Sector Poniente. Más antecedentes en el punto 1.3.4 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	– Cartografías y KMZ del Proyecto, Anexo 2 de la DIA. – Cartografías e Información Espacial del Proyecto KMZ, Anexo 2 de la Adenda. – Cartografías e Información Espacial KMZ, Anexo 2 de la Adenda complementaria.

4.3. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
4.3.1. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
4.3.1.1 PARTES Y OBRAS	
Nombre	Descripción.
Instalación de Faenas	El sitio de instalación de faenas se encontrará en Av. Balmaceda, comuna de Isla de Maipo, en un punto cercano al tramo de tubería proyectado según se indica en la Figura 1.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado. El detalle con las instalaciones temporales se indica a continuación y su ubicación se presenta en el KMZ "*Observación 1.24 – Adenda*" del Anexo 2 de la Adenda: <u>Estacionamiento de vehículos</u>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	Superficie de 70 m^2 que será utilizada para el estacionamiento de vehículos livianos y/o pesados. Acopio de residuos sólidos domiciliarios y asimilables Superficie de 2 m^2 sobre una base de radier sobre el que se dispondrán dos contenedores de 240 litros, donde se efectuará el acopio de residuos sólidos domiciliarios generados por el personal para su entrega con frecuencia 3 veces por semana al camión de recolección municipal. Oficina administrativa Una unidad contenerizada de 15 m^2 para su uso como oficina administrativa. Vestidores y duchas Unidad contenerizada de 15 m^2 para su uso como vestidores y duchas para el personal. Estanques de agua Se proyecta la disposición de dos estanques de 6 m^3 cada uno, uno de ellos destinado al suministro de agua potable para el personal de faena y un segundo estanque donde se acumularán las aguas provenientes de las duchas, para las cuales, se contemplará su retiro semanal por parte de una empresa externa autorizada. Acopio de tuberías Superficie de 80 m^2 donde se efectuará el acopio temporal de las tuberías de HDPE que utilizará el Proyecto, las que serán trasladadas en forma diaria en camión plano, a razón de 5 tuberías/día, desde la instalación de faenas al frente de trabajo diario en la medida de avance del Proyecto. Comedor Unidad contenerizada de 15 m^2, la cual cumplirá con lo dispuesto en el DS N°594/99 MINSAL. Dicha unidad no contará con lavaplatos ya que el almuerzo será provisto por una empresa externa. Más antecedentes en el numeral 1.5.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
Sitio de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos	El sitio contará con contenedores de 240 L ubicados en la instalación de faenas, sobre radier. La superficie será de 2 m^2 y la ubicación se presenta en la Tabla 1.8 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado. Más antecedentes en el Anexo 1.3 de la DIA, PAS 140.
Grupo electrógeno	Se dispondrá de un grupo electrógeno de 10 kW en base a combustible diésel. Para contener eventuales derrames, contendrá un base o pretil de contención cuya materialidad consistirá en material impermeable y resistente a hidrocarburos, tal como PVC, HDPE o acero carbono, con capacidad suficiente para retener al menos el 110% del volumen total del estanque de combustible del equipo. En la figura 1.8 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado, se muestra un esquema de referencia de la bandeja de contención de derrame y el grupo electrógeno.
4.3.1.2 ACCIONES	
Nombre	Descripción
Habilitación de las instalaciones de faena	El sector de instalación de faenas corresponde a un predio de uso privado que actualmente se encuentra sin uso, plano en toda su extensión, y respecto del cual no se requiere realizar actividades de escarpe ni movimientos de tierra para su habilitación. Más antecedentes en el numeral 1.6.1.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
Acondicionamiento del terreno	La obra principal asociada a la Fase de Construcción del Proyecto corresponderá a la habilitación de una zanja sobre la faja del estero El Gato, sobre la cual se instalará la tubería de conducción de efluente en una longitud total estimada de 3.887 metros lineales, medidos desde el punto de descarga actual, ubicado en el sector pasarela estero El Gato, hasta el punto de descarga proyectado. Según lo anterior, las actividades de acondicionamiento del terreno considerarán un único frente de trabajo para el que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	se contempla un avance diario de aproximadamente 60 metros, en base a una dotación promedio de 10 personas. Dichas actividades, se describen a continuación: Corta de flora y vegetación En algunos tramos de la faja del estero donde se instalará la tubería de conducción se observa vegetación, especialmente aguas abajo de la Plaza de Lonquén, que requiere ser retirada para la habilitación de la zanja donde se instalará la tubería, para lo cual se utilizará una máquina excavadora, considerando para efectos de estimación un ancho de 3 metros de ancho por la extensión total de la tubería (3.887 metros lineales), resultando de ello una superficie a intervenir de 1,16 hectáreas. De esta superficie a intervenir, aproximadamente 4.239 m^2 no presentan vegetación que requiera de su retiro y en la superficie estante la vegetación existente se encuentra conformada mayoritariamente por vegetación alóctona o introducida en un 86,2% y por ejemplares autóctonos o nativos en un 13,8%, de acuerdo con la información presentada en el Anexo 5.6 de la Adenda. De acuerdo con la superficie a intervenir, se estima que se generarán 5.094 m^3 de material vegetal, equivalente a 10.187 toneladas de material vegetal, el cual será transportado hasta un sitio de disposición y/o de tratamiento externo autorizado. Chipeado de material vegetal Respecto de lo indicado en el literal precedente, en caso de que sea factible se privilegiará el chipeado de material vegetal para su esparcimiento en los predios adyacente a la intervención de la faja del estero donde se efectúe la instalación de la tubería. Escarpe La actividad de escarpe para el tramo proyectado se ejecutará entre el punto de descarga actual y el punto de descarga proyectado, el cual comprende una superficie de 11.661 m^2, determinada por el largo total de 3.887 m y un ancho de faja estimado de 3 m según el trazado que se indica en la Figura 2 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria. Se incluyen los sectores donde se requiere la apertura o habilitación de camino para el acceso de la máquina que efectuará la excavación de la zanja para la instalación de la tubería. Se utilizará como escenario conservador una densidad del material de escarpe de 2 ton/m^3. Excavaciones Una vez retirada la vegetación existente, se realizará la excavación de la zanja de 0,80 m de ancho y de 1,30 m de profundidad en toda la extensión de la tubería. El material extraído será acopiado en un sector adyacente al lugar de intervención de manera de efectuar la cobertura de la zanja con el mismo material. Se estima por este concepto un volumen de material térreo a remover de 4.851 m^3 y un volumen de material térreo esponjado de 6.717 m^3. La cota inicial del Proyecto corresponde a 364 msnm y la cota final aproximadamente a 335 msnm, por lo tanto, la diferencia de cota entre el punto de inicio y término corresponde a 29 metros. Esta diferencia de cota de terreno permite mantener la pendiente existente en la faja del estero y evita efectuar movimientos de tierra y/o relleno de material adicional al proveniente de la propia excavación de la zanja. Carguío y Volteo de Material La actividad de carguío y volteo de material para las partes y obras del Proyecto se detalla en la tabla 9 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria. El volumen de excavación incluye el volumen producto de la excavación y el volumen adicional que se requerirá mover para el tapado de la zanja con el mismo material. Se incluyen en este ítem los volúmenes de carguío y volteo de material de escarpe y volúmenes de carguío y volteo de material para excavación. Más antecedentes en el numeral 1.6.1.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado y Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Instalación de la Tubería de Conducción – Tramo Proyectado	Una vez habilitada la zanja, los primeros 0,20 m se rellenarán con arena o grava. Se contempla un avance de 60 metros/día, para lo cual se requerirá efectuar la unión por termofusión de 5 tuberías de 12 metros en cada jornada de trabajo. Para la ejecución de la unión por termofusión se contemplará el uso de un generador de 10 kW de capacidad, de manera que una vez que se haya efectuado la unión de las tuberías para el tramo diario se realizará la cobertura de la zanja y su posterior compactación, lo cual implica que el frente diario de trabajo se irá desplazando a razón de 60 metros/día durante la extensión de la Fase de Construcción del Proyecto. La superficie a intervenir para la instalación de la tubería será de 3.887 metros lineales y un ancho de 0,80 m donde se habilitará la zanja para la instalación de la tubería. No se contempla la construcción de taludes. Más antecedentes en el numeral 1.6.1.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
Compactación, nivelación del terreno y otras acciones de acondicionamiento del terreno	El Proyecto considera la utilización del mismo material para la cobertura de la zanja una vez instalada la tubería. A su vez, la compactación se realizará con el balde de la retroexcavadora. En la medida de avance en la instalación de la tubería se considerará el tapado y compactación manteniendo el nivel de terreno de cada tramo. Dado que se requiere de una pendiente mínima de 1% para todo el tramo, sólo se trabajará en base al perfil longitudinal entregado por la topografía marcada en terreno cada 20 metros a lo largo de todo el trazado; es decir, no se contempla efectuar movimientos de tierra que sean significativos para la instalación de la tubería. Del mismo modo, no se requiere la impermeabilización del terreno, tanto en su base como con posterioridad a la instalación de la tubería y no se requiere de ningún tipo de impermeabilización para esta obra. La actividad para cada tramo finalizará con una limpieza general y retiro de cualquier tipo de excedente que pudiera quedar en cada lugar de intervención. El resumen con el avance del frente de trabajo diario, la utilización de maquinaria pesada y el tipo de material a remover durante la Fase de Construcción del Proyecto se presenta en la Tabla 1.10 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado. Más antecedentes en el numeral 1.6.1.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
4.3.2 SUMINISTROS BÁSICOS	
Nombre	Descripción
Agua Potable	<u>Obra existente</u> De acuerdo con lo señalado por el Titular en la respuesta 1.7 de la Adenda, para la construcción de la sección de la tubería existente hubo un consumo estimado de 135.5 m^3 de agua para consumo humano. Esta obra se construyó en aproximadamente 10 meses, según cronograma presentado en tabla 2 de la Adenda. <u>Obra proyectada</u> La instalación de faenas dispondrá de un estanque de 6 m^3 para el acopio de agua potable requerida para el uso de duchas por parte del personal de faena. Asimismo, el agua potable para consumo humano será suministrada en bidones de 20 litros por una empresa autorizada y en conformidad con los requisitos establecidos en la NCh 409/1. Of2005 sobre requisitos del agua potable para consumo humano, para lo cual se dispondrá de equipos de dosificación. El Titular en la tabla 1.17 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado, señala que se estima un consumo diario de 1.950 l/día. Más antecedentes en el numeral 1.6.5.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado y punto 1.7 de la Adenda.
Baños químicos	Se proyecta la disposición de 3 baños químicos en la instalación de faenas, los cuales serán suministrados y mantenidos por una empresa externa autorizada con frecuencia quincenal. Además, el Titular señala que durante la faena se dispondrá de un carro de arrastre portátil, sobre el cual se montarán dos baños químicos para su traslado en camioneta

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	desde la instalación de faenas al frente de trabajo diario. Estos baños serán provistos y mantenidos por una empresa externa autorizada con frecuencia quincenal. Más antecedentes en el numeral 1.5.2 y 1.6.1.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
Combustible	Obra existente De acuerdo con lo señalado por el Titular en la respuesta 1.7 de la Adenda, para la construcción de la tubería existente, se utilizó un consumo de 275 litros/semana de combustible para maquinarias y equipos. Obra proyectada El Proyecto considera solamente la utilización de combustible para maquinarias y equipos, para lo cual, se contempla su carguío directo mediante el uso de camión estanque con frecuencia semanal. Según el parque de maquinarias y equipos a utilizar, se estima un consumo de combustible de 305 litros/semana. Más antecedentes en el punto 1.5.2.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado y punto 1.7 de la Adenda.
Energía eléctrica	Obra existente De acuerdo con lo señalado por el Titular en el numeral 3.4.4.9 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria, para la construcción de la tubería existente, se utilizó un grupo electrógeno de 10 kw como fuente de energía para la unión de las tuberías, durante aproximadamente 9 meses. Obra proyectada Se requerirá de energía eléctrica para la unión de las tuberías por electro y termo fusión, para lo cual se dispondrá de un grupo electrógeno de 10 kW en base a combustible diésel, respecto del cual se estima un uso máximo de 3 horas/día. Más antecedentes en el numeral 1.6.5.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado y punto 1.7 de la Adenda.
Tuberías	Obra existente El Titular señala que para la tubería existente se utilizó 349 tiras de 12 m de tubería de HDPE de 200 mm (ver respuesta 1.7 de la Adenda). Obra proyectada Se contempla el uso de 349 tiras de 12 m de HDPE de 200 mm, para la implementación del tramo de conducción, desde el punto de descarga actual hasta el punto de descarga proyectado en el estero El Gato. El acopio temporal de tuberías en el sector de instalación de faenas para su traslado al frente de trabajo diario. Más antecedentes en el numeral 1.6.5.7 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado y punto 1.7 de la Adenda.
Piedra natural	Se consideran 6 m^2 de piedra natural, para la Obra de entrega en mampostería de piedra en punto de descarga proyectado. Más antecedentes en el numeral 1.6.5.7 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
Áridos	El Proyecto considera la utilización 389 m^3 de arena o grava, material que será adquirido y puesto en el frente de trabajo en la medida que éste vaya siendo requerido durante la instalación de la tubería. La adquisición de este material se realizará preferentemente en uno los locales autorizados que se encuentran en las inmediaciones de la Plaza de Lonquén de manera de efectuar su traslado directo al frente de trabajo diario. Más antecedentes en el numeral 1.6.5.5 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
Maquinaria	Obra existente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	El Titular señala que se utilizó una excavadora y una retroexcavadora para la excavación de la zanja donde va la tubería y la cobertura de la misma. Obra proyectada Durante la fase de construcción del Proyecto se requerirá de maquinarias y equipos como excavadora, retroexcavadora, chipeadora y grupo electrógeno. En la tabla 1.18 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado se presentan más detalles de estas. Más antecedentes en el numeral 1.6.5.4 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado y punto 1.7 de la Adenda.

4.3.3. RECURSOS NATURALES RENOVABLES

No se consideran recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar durante la fase de construcción del proyecto, punto 4.95 de la Adenda.

4.3.4. EMISIONES Y EFLUENTES

4.3.4.1 EMISIONES

Nombre	Descripción
Emisiones Atmosféricas	El estudio de emisiones atmosféricas se presenta en el Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria. Para la fase de construcción de la tubería existente, así como de la proyectada las fuentes de emisiones provienen de actividades como escarpe, excavaciones, tránsito y combustión de vehículos, equipos y maquinaria, etc. Tabla 4.3.4.1.1: Estimación Consolidada de Emisiones Atmosféricas del Proyecto en la fase de construcción.

Emisiones en [ton/año]							
MP10	**MP2,5**	**NOx**	**CC**	**SOx**	**NH3**	**CO**	**COV**
1,73	0,27	0,06	1,53	0,00	0,00	0,06	0,01

Fuente: En base a la Tabla 63 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria.

En las conclusiones el Titular señala que en base a la estimación de emisiones de material particulado y de gases realizada para la fase de construcción del Proyecto, y el análisis presentado en el apartado 3.4.5.2 del informe Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria, el cual se basa en lo indicado en el artículo 64 del PPDA RM (D.S. N°31/2016 MMA), el proyecto no debe compensar sus emisiones, debido a que no supera ningún límite establecido en la normativa aplicable. Cabe señalar, que el Titular considera medidas de control de emisiones atmosféricas, las que se presentan en la tabla 8.1.2 de esta RCA.

Al respecto la SEREMI Medio Ambiente mediante Ord. 3398 del 29 de mayo de 2026 está conforme en emisiones atmosférica.

4.3.4.2 EMISIONES LIQUIDAS O EFLUENTES

Nombre	Descripción.
Aguas servidas	En la fase de construcción, se estima una generación máxima de 1560 l /día de residuos aguas servidas, asociadas a servicios higiénicos. La mantención de los baños químicos y disposición final de estos residuos líquidos será realizada por medio de una empresa prestadora de servicios, la cual contará con las respectivas autorizaciones sanitarias. Respecto a las aguas grises provenientes de las duchas, serán almacenadas en estanque de 6 m3 y semanalmente retiradas por empresa autorizada. Además, se mantendrá en la obra el registro que compruebe la disposición final de los residuos líquidos. Más antecedentes en el punto 1.20 de la Adenda.

4.3.4.3 EMISIONES DE RUIDO y Vibraciones

Nombre	Descripción.
Ruido	El informe de ruido se presenta en el Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria. El proyecto contempla la generación de ruido durante la Fase de Construcción derivado de la operación de maquinaria pesada para el retiro de vegetación, movimientos de tierra e instalación de la tubería de conducción. Se consideraron 22 receptores los que se presentan en la Tabla IV-1 y X-1 del Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria, dentro de los cuales en su mayoría son parcelas, viviendas, escuelas y un jardín infantil.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	Para evaluar el potencial impacto por ruido hacia los diferentes receptores identificados, se efectuó un análisis teórico que estimó las emisiones de acuerdo con las actividades señaladas y los resultados presentados en el Estudio de Impacto Acústico Tabla VI-4 del Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria. Al respecto los resultados muestran que se cumple con D. S. N°38/2011 MMA, con las medidas de control que se presentan en el punto en la Tabla 8.1.7 de esta RCA. Al respecto, la SEREMI de Salud Mediante Ord. N° 1457 del 28 de mayo de 2026, se pronuncia conforme.
Vibraciones	El informe de vibraciones se presenta en el Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria. Se consideraron 17 receptores los que se presentan en la Tabla IV-2 y X-1 del Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria, dentro de los cuales en su mayoría son parcelas, una escuela y viviendas. Para proyectar y evaluar el impacto de vibraciones producidas por transportes y maquinarias de construcción, se utiliza lo indicado en la normativa técnica "*Transit Noise and Impact Assessment Manual" de la "Federal Transit Administratio (FTA)*" de Estados Unidos. El titular señala que, implementando las medidas de control las cuales se señalan en el informe de vibraciones en el punto 6.2.1.1 y 6.3.1.1 del Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria, se puede observar que no generan impactos en daño estructural ni molestias por vibraciones en los receptores, según se puede observar en los resultados de la Tabla VI-10 y VI-12 del Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria. Al respecto, la SEREMI de Salud Mediante Ord. N° 1457 del 28 de mayo de 2026, se pronuncia conforme.
4.3.5. RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE	
4.3.5.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios	<u>Obras existentes</u> El titular señala en respuesta 1.7 de la Adenda, que se generaron residuos sólidos asimilables a domiciliarios por parte del personal de faena. Se estima que se generó una cantidad aproximada de 1 tonelada durante el desarrollo de toda la actividad, residuos que fueron manejados con medios propios y llevados hasta el Relleno Sanitario Santa Marta (RSSM). <u>Obras proyectadas</u> El manejo de los residuos sólidos domésticos del personal durante la Fase de Construcción se realizará mediante dos contenedores de 240 litros en el sector de pañol, uno en el sector de instalación de faenas y otro en el frente de trabajo diario que será retirado 3 veces por semana para la disposición de los residuos generados directamente en el RSSM. Se estima una generación de 1.04 ton. Además, se habilitará un punto limpio en el sector de la instalación de faenas, con el fin de realizar una correcta segregación en origen de los residuos asimilables a domésticos generados durante la fase de construcción (orgánicos, plásticos, papeles y cartones y otros) este punto limpio cumplirá con lo establecido en la norma NCh 3322 del Ministerio de Medio Ambiente que crea un código de colores para la identificación y separación de residuos en contenedores y papeleras. Además, contarán con señalética clara respecto al tipo de residuo que se almacena en el contenedor. Por otro lado, el punto limpio contará con información que fomente la estrategia jerarquizada relacionada con la gestión, considerando como primera alternativa la prevención en la generación de residuos, luego la reutilización, el reciclaje de uno o más de sus componentes, la valorización energética de los residuos, total o parcial y finalmente su eliminación. La disposición final de los residuos se realizará a través de gestores autorizados. Más antecedentes en el numeral 1.6.7.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado, punto 1.7 y 1.17 de la Adenda.
Residuos sólidos no peligrosos	El titular señala que se generará material vegetal proveniente de la faja del estero El Gato donde se instalará la tubería, en una cantidad estimada de 10.187 ton. El retiro desde el frente de trabajo se hará a diario y se cargará directo en camión tipo rampla, para ser enviado a un sitio de tratamiento externo autorizado por la Autoridad competente para este tipo de residuos. Más antecedentes en el numeral 1.6.7.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
4.3.5.2 RESIDUOS PELIGROSOS	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	El tipo de proyecto, que consiste básicamente en la instalación de una tubería para conducción de efluente y la conformación de un muro de contención mediante el uso de maquinaria pesada, no considera la generación de residuos peligrosos durante su ejecución, numeral 1.6.7.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase	Mayores antecedentes sobre la fase de construcción en la sección 4.3 del ICE.
4.4. FASE DE OPERACIÓN	
4.4.1. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
4.4.1.1 PARTES Y OBRAS	
Nombre	Descripción
Punto de Control A3	Corresponde al punto georreferenciado donde se efectúa la medición del efluente tratado según el D.S. N°90/00 del MINSEGPRES previo a su descarga Este lugar se encuentra dotado del siguiente equipamiento conectado a una central de transmisión de datos a través de un enlace de fibra óptica y telefonía celular para lectura en línea: − Equipo medidor de DQO dotado con sensor óptico, instalado sobre la canaleta Parshall. − Equipo medidor de caudal con sensor ultrasónico, instalado sobre la canaleta Parshall. Más antecedentes en el numeral 1.5.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
Tubería de conducción tramo existente y tramo proyectado	<u>Tramo existente</u> El año 2017 Consorcio Santa Marta, efectúo una canalización del tramo comprendido entre el punto de control A3 y el punto de descarga en el estero El Gato en una extensión aproximada de 4.201 metros lineales, permitiendo de esta manera que la descarga de efluente tratado se efectuase de manera directa en el estero El Gato sin pasar por las parcelaciones vecinas. El trazado original entre el punto de control A3 y el estero El Gato y la canalización respectiva se presentan en la Figura 1.5 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado. La obra para el tramo existente consistió en la instalación de una tubería de HDPE de aproximadamente 200 mm de diámetro, considerando la excavación de una zanja en toda su extensión de 0,50 m de ancho x 0,70m de profundidad, cuyo recorrido se realizó a un costado de un camino interior para un total aproximado de 2,1 kilómetros para la Etapa N°1 y de 2,08 kilómetros para la Etapa N°2. (4,18 km en total). La etapa N°1 consistió en la instalación de la tubería desde el punto de control A3 hasta la Parcelación Los Cardenales, como se muestra marcado de celeste en la Figura 2 de la Adenda. La etapa N°2 consistió en la instalación de la tubería desde el punto de la Parcelación Los Cardenales, hasta el punto de descarga actual, como se muestra marcado de amarillo en la Figura 3 de la Adenda. En la Tabla 2 de la Adenda, se representa la cronología estimada de la obra. <u>Tramo proyectado</u> Corresponde a un tramo de aproximadamente 3.887 metros lineales de extensión, que se habilitarán en el marco del Proyecto mediante la instalación de una tubería de HDPE de 200 mm, de manera de trasladar el punto de descarga actual hasta el punto de descarga proyectado donde se cuenta con capacidad de dilución del cuerpo receptor (estero El Gato). Más antecedentes en el numeral 1.5.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado y punto 1.7 de la Adenda.
Punto de descarga proyectado	Este punto se ubica aproximadamente 1,5 km aguas arriba del estero El Gato medidos desde el Puente Las Parcelas N°2, en la zona rural de la comuna de Isla de Maipo, en un predio que es utilizado para actividades agrícolas sin acceso público, el cual se aprecia en las Figura 1.6 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado. En este sector se habilitará una obra en base a mampostería de piedra por la faja del estero para una descarga adecuada del efluente a efectos de evitar la erosión del curso de agua. Más antecedentes en el numeral 1.5.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
4.4.1.2 ACCIONES	
Nombre	Descripción
Descarga de Efluente Tratado en el Punto de Control A3	<u>Registro de mantención y de inspección periódica del sistema</u> El Proyecto contempla una limpieza, mantención e inspección con frecuencia semestral de las siguientes partes y obras del sistema:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	− Limpieza y mantención del punto de descarga A3, incluyendo la canaleta Parshall, medidor de calidad (DQO), medidor de caudal y cámara de conducción de efluente tratado. − Mantención del sistema de comunicaciones instalado en el punto de control A3. − Inspección de la tubería de conducción de efluente tratado, entre el punto de control A3 y el punto de descarga proyectado, mediante levantamiento de registros cada 200 metros en aquellos sectores donde las condiciones de acceso a la faja del estero lo permitan. Estos registros se mantendrán disponibles por parte del titular del Proyecto para su entrega a la autoridad de fiscalización cuando sean requeridos. <u>Control diario de caudal y calidad del efluente tratado en el punto A3</u> El efluente tratado derivado al punto de control A3, cuenta con un sistema de comunicación en línea para visualización de la SMA, de parámetros indicadores de calidad del efluente (DQO) y caudal (m3 /día), el cual se mantendrá operativo y vigente durante la Fase de Operación y Cierre del Proyecto. La información que se levanta en este punto de medición se transmite minuto a minuto y puede generar reportes diarios, semanales y mensuales de caudal y de calidad del efluente tratado, contemplándose un reporte mensual consolidado que será informado con la misma frecuencia a la SMA. Más antecedentes en el numeral 1.7.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
Mantención del Sistema de Control y de Conducción de Efluente Tratado	Se contempla una limpieza y mantención general del sector donde se encuentra el punto de descarga A3, considerando al menos lo siguiente: Canaleta Parshall, medidor de calidad (DQO), medidor de caudal y cámara de conducción de efluente tratado. Adicionalmente, se efectuará una mantención del sistema de comunicaciones y de la cámara de video HD, de manera de asegurar el monitoreo y visualización del punto de descarga por parte de la autoridad de fiscalización. Estas actividades se ejecutarán con frecuencia semestral. Más antecedentes en el numeral 1.7.5.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
Inspección Periódica de la Tubería de Conducción de Efluente Tratado	El titular del Proyecto efectuará una inspección semestral de la tubería de conducción de efluente tratado, entre el punto de control A3 y el punto de descarga proyectado, en tramos que abarquen al menos 200m de distancia entre cada punto de inspección donde sea factible, mediante una planilla de registro que contendrá al menos la siguiente información: • Ubicación del punto de inspección mediante coordenadas geográficas georreferenciadas. • Fotografía fechada y georreferenciada de cada punto de inspección. • Descripción de la observación levantada en cada punto de inspección. • Nombre y firma del responsable del registro y fecha. El registro semestral de inspección será cargado en la SMA en un plazo de 10 días hábiles una vez efectuado el levantamiento durante la Fase de Operación del Proyecto. Más antecedentes en el numeral 1.7.5.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.

4.4.2 SUMINISTROS BÁSICOS

El Proyecto en su Fase de Operación consiste en mantener la operatividad del sistema de comunicación en línea con la SMA y en asegurar la conducción de efluente a través de la tubería instalada, entre el punto de control A3 y el punto de descarga proyectado, en virtud de lo cual, no se considera la utilización y/o consumo de suministros básicos. Al respecto, las visitas de inspección se efectuarán durante una jornada diaria de trabajo con frecuencia semestral, numeral 1.7.6 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.

4.4.3. PRODUCTOS GENERADOS

El proyecto no contempla la generación de productos que requieran de su manejo durante la Fase de Operación, numeral 1.7.7 Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.

4.4.4. RECURSOS NATURALES RENOVABLES

Durante la Fase de Operación no se considera extraer, explotar utilizar recursos naturales renovables, numeral 1.7.9 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado

4.4.5. EMISIONES Y EFLUENTES

4.4.5.1 EMISIONES ATMOSFERICAS

Nombre	Descripción
Emisiones Atmosféricas	Considerando las partes, obras y acciones del Proyecto, no se contempla el uso de maquinaria ni de vehículos pesados durante la Fase de Operación que impliquen la emisión de emisiones atmosféricas, numeral 1.7.10.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.

4.4.5.2 EMISIONES LIQUIDAS O EFLUENTES

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Nombre	Descripción
Residuos industriales líquidos (Efluente Tratado)	El proyecto reemplaza el sistema de tratamiento terciario, por la descarga del efluente tratado en la Planta de Tratamiento de Lixiviados del Relleno Sanitario Santa Marta. La descarga del efluente tratado se realizará en un punto proyectado que se ubica en el estero El Gato, donde se cuenta con capacidad de dilución otorgada por la Dirección General de Aguas a través de su Resolución N°1575/2024, esto, con el objeto de cumplir con los límites establecidos en la normativa vigente, específicamente en el Decreto Supremo N°90/2000 del MINSEGPRES "Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales". El caudal diario de descarga será de 691,2 m^3/día. Cabe señalar, que dicha normativa se mide en el punto de control A3, previo a su descarga. Una vez iniciada la Fase de Operación del Proyecto, el Titular del Proyecto señala que reportará mensualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente. En la tabla 1.28 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado, se presenta el límite máximo permitido para cada contaminante. Más antecedentes en los numerales 1.5.3, 1.7.1.1 y 1.7.10.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
4.4.5.3 EMISIONES DE RUIDO Y VIBRACIONES	
Nombre	Descripción
Ruido y Vibraciones	El Proyecto no contempla que se generen emisiones de ruido y vibración durante la Fase de Operación, numeral 1.7.10.4 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
4.4.5.4 OLORES	
Nombre	Descripción
Olores	El estudio de modelación de impacto por olores se presenta en el Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria, donde se evaluó la operación PTRiles y el punto A3. Las fuentes de olor se detallan en la tabla 8 y figuras 28, 29 y 30 del Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria y corresponden a: − Reactor − Clarificador − Planta Físico Química − Piscina de Acumulación de Efluente Tratado − Piscina de Acumulación de Lixiviados − Cámara de Contacto Efluente Secundario − Laguna de Excesos − Filtro de Banda (Lodos) − Salida de Agua − Efluente Con relación a los receptores se consideraron 19 receptores discretos, los que se presentan en la figura 33 y tabla 14 del Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria, los cuales en su mayoría son de carácter habitacional, además de un centro de eventos, una escuela y un centro turístico. Respecto de la modelación de emisiones odorantes, como referencia a utilizar en el proyecto, se utiliza la guía "*Netherland Emission Guidelines*" del año 2005, específicamente el capítulo G3 sobre instalaciones de Tratamiento de Aguas Residuales, cuyos límites se presentan en la siguiente tabla: Tabla 4.4.5.4.1: Valores límites normativa holandesa.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	Límites propuestos	
	Proyectos Nuevos	Proyectos Existentes
Para áreas residenciales densamente pobladas, aglomeraciones de edificios situados a lo largo de carreteras u otros objetos sensibles a las molestias por olores	0.5 UO/m^3	1.5 UO/m^3
Para áreas con viviendas dispersas y agrupaciones residenciales en polígonos industriales	1.0 UO/m^3	3.5 UO/m^3

Fuente: Tabla 17 del Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria.

Esta guía propone un límite de 3.5 UO/m^3, para proyectos existentes en áreas con viviendas dispersas y agrupaciones residenciales en polígonos industriales, razón por la cual se considera dicho límite como el aplicable.

En la Tabla 18 del Anexo 5.2 de la Adenda complementaria, los valores de inmisión en los receptores bajos, los 3.5 UO/m^3, considerando como medida de abatimiento de olor en la fuente del efluente tratado una canaleta parshall cubierta con tapa metálica y sellos de goma.

Al respecto, el Titular presentó un Plan de Gestión de Olores (PGO) en el Anexo 5.2 de la Adenda complementaria, donde también se presentan medidas de abatimiento en la piscina de acumulación de efluente tratado y de acumulación de lixiviados, la cual consiste en la cobertura del 80% de ambas piscinas mediante material HDPE y el 20% de superficie restante será tratado mediante la aplicación de una cortina neutralizadora.

Cabe señalar que, la SEREMI de Salud mediante Ord. N° 1457 del 28 de mayo de 2026 se pronuncia conforme. Por otro lado, la SEREMI Medio Ambiente mediante Ord. 3398 del 29 de mayo de 2026 se pronuncia con observaciones al Plan de Gestión de Olores (PGO) (ver Condición N° 3 de la presente RCA).

4.4.6. RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE.	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos no peligrosos	Los residuos generados corresponden a la remoción de sólidos de la descarga y canaleta parshall, en el punto A3. Se estima una generación total 90 kg semestralmente, los cuales serán dispuestos en el relleno sanitario Santa Marta. Más antecedentes en el numeral 1.7.11 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
4.4.6.2 RESIDUOS PELIGROSOS	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	No se generan residuos peligrosos producto de la limpieza, mantención e inspección de las partes y obras del Proyecto, numeral 1.7.11 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Mayores antecedentes sobre la fase de construcción en la sección 4.4 del ICE.

4.5. FASE DE CIERRE	
4.4.1. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
4.4.1.1 PARTES Y OBRAS	
Nombre	Descripción
Instalación de Faenas	El sitio de instalación de faenas se encontrará en Av. Balmaceda, comuna de Isla de Maipo, en un punto cercano al tramo de tubería proyectado según se indica en la Figura 1.3 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	El detalle con las instalaciones temporales se indica a continuación y su ubicación se presenta en el KMZ "*Observación 1.24 – Adenda*" del Anexo 2 de la Adenda: Estacionamiento de vehículos Superficie de 70 m^2 que será utilizada para el estacionamiento de vehículos livianos y/o pesados. Acopio de residuos sólidos domiciliarios y asimilables Superficie de 2 m^2 sobre una base de radier sobre el que se dispondrán dos contenedores de 240 litros, donde se efectuará el acopio de residuos sólidos domiciliarios generados por el personal para su entrega con frecuencia 3 veces por semana al camión de recolección municipal. Oficina administrativa Una unidad contenerizada de 15 m^2 para su uso como oficina administrativa. Vestidores y duchas Unidad contenerizada de 15 m^2 para su uso como vestidores y duchas para el personal. Estanques de agua Se proyecta la disposición de dos estanques de 6 m^3 cada uno, uno de ellos destinado al suministro de agua potable para el personal de faena y un segundo estanque donde se acumularán las aguas provenientes de las duchas, para las cuales, se contemplará su retiro semanal por parte de una empresa externa autorizada. Comedor Unidad contenerizada de 15 m^2, la cual cumplirá con lo dispuesto en el DS N°594/99 MINSAL. Dicha unidad no contará con lavaplatos ya que el almuerzo será provisto por una empresa externa. Más antecedentes en el numeral 1.5.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
4.4.1.2 ACCIONES	
Nombre	Descripción
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Sellado de la tubería y Restauración de la geoforma o morfología y de la vegetación Una vez finalizada la Fase de Operación del Proyecto, se efectuará el sellado de la tubería de conducción de efluente tratado, tanto en el punto de control A3 como en el punto de descarga proyectado. Desarme de la obra de mampostería en el punto de descarga proyectado Una vez finalizada la Fase de Operación del Proyecto se efectuará el desarme de la obra de mampostería de piedra en el punto de descarga proyectado. Esta actividad se efectuará sobre una superficie de 6 m^2 de forma manual y el material de piedra será retirado en camioneta 4x4. Posteriormente, una vez efectuado el retiro de la obra de mampostería, se efectuará el rellenado de la superficie, para lo cual se requerirá de aproximadamente 48 sacos de tierra vegetal que serán trasladados en camioneta 4x4. Manejo durante la ejecución de obras El Proyecto considera las siguientes medidas de control durante las actividades de desmantelamiento de obras: – Previo al inicio de las obras de la Fase de Cierre, se verificará que haya cesado totalmente la descarga de efluente tratado. En caso de detectarse remanentes de líquido en la conducción, estos serán extraídos y gestionados adecuadamente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><td></td><td>
– Durante las actividades de desmantelamiento de la obra de mampostería se implementarán medidas de control para evitar el arrastre de materiales al cuerpo receptor, incluyendo barreras físicas temporales y retiro inmediato de residuos.

– Los residuos generados durante el cierre serán gestionados conforme a la normativa vigente y transportados por gestores autorizados, según se indica en el punto anterior.

– Para evitar el arrastre de material al estero se considerará la instalación de barreras físicas temporales, se efectuará el trabajo manual controlado y se efectuará el retiro inmediato de residuos y de material remanente.

Más antecedentes en el numeral 1.8.1.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
</td></tr>
<tr><td>Estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto</td><td>
Sellado de la tubería de conducción de efluente tratado en el punto de control A3 y en el punto de descarga proyectado en el estero El Gato.

– Desarme de las obras civiles ubicadas en el punto de control A3 y en el punto de descarga proyectado en el estero El Gato.

– Retiro de la obra de mampostería ubicada en el lecho del estero El Gato en el punto de descarga proyectado.

Más antecedentes en el numeral 1.8.5 y 1.8.6 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
</td></tr>
<tr><td>Restauración de la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado</td><td>
El Proyecto considera la ejecución del siguiente programa de restauración de la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado.

Tabla 4.4.1.2.1: Restauración de la Geoforma o Morfología y de la Vegetación.
<table>
<tr><th>Tipo de actividad</th><th>Descripción de la forma de restauración de la geoforma y de la vegetación ribereña del estero El Gato</th><th>Plazo de ejecución</th><th>Indicador de Éxito y Forma de Seguimiento</th></tr>
<tr><td>Restauración de la geoforma o morfología y de la vegetación.</td><td>
<u>Punto de Control A3</u>
– Restitución de las condiciones iniciales para permitir un escurrimiento natural de las aguas lluvias de este sector.

<u>Punto de Descarga Proyectado</u>
– Aporte de tierra vegetal una vez efectuado el retiro de la obra de mampostería en el lecho del estero El Gato.
– Restauración de las condiciones
</td><td>5 días hábiles.</td><td>
Indicador de Éxito:

– Restitución de las condiciones iniciales en el Punto de Control A3.
– Restauración de las condiciones iniciales en el punto de descarga proyectado del estero El Gato.
– Programa de revegetación con ejemplares nativos ejecutado.
</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

		iniciales del estero El Gato en el punto de descarga proyectado. – Revegetación con ejemplares nativos en el sector asociado al punto de descarga proyectado sobre una superficie estimada de 120 m^2.		Forma de Seguimiento: – Informe Técnico con el detalle de las obras de restitución con nombre y firma del responsable. – Respaldo de fotografías fechadas y georreferenciadas de ejecución de esta medida.

Fuente: En base a Tabla 1.35 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.

Más antecedentes en el numeral 1.8.6 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.

4.5.3 SUMINISTROS BÁSICOS	
Nombre	Descripción.
Agua Potable	Respecto al suministro de agua potable para el consumo humano, será mediante bidones de 20 litros a través de dosificación en equipo portátil, en el punto de control A3 y en el punto de descarga proyectado. De acuerdo con la dotación máxima de 6 personas, a razón de litros/persona x día, se estima un consumo de agua potable de 12 litros/día. Más antecedentes en el numeral 1.8.2.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
Baños químicos	Se proyecta la disposición de 1 baño químico en el punto de control A3 y en el punto de descarga proyectado. Más antecedentes en el numeral 1.8.4.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
Energía eléctrica	El Proyecto no requerirá de energía eléctrica durante la Fase de Cierre. Más antecedentes en el numeral 1.8.2.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado y punto 1.7 de la Adenda.
Vehículos y maquinaria	Se contempla el uso de una camioneta 4x4. Más antecedentes en el numeral 1.8.2.5 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado y punto 1.7 de la Adenda
4.5.4. RECURSOS NATURALES RENOVABLES	
No se consideran recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar durante la fase de cierre del proyecto, punto 4.95 de la Adenda.	
4.5.5. EMISIONES Y EFLUENTES	
4.5.5.1 EMISIONES ATMOSFERICAS	
Nombre	Descripción
Emisiones Atmosféricas	Durante la Fase de Cierre no se generarán emisiones atmosféricas. Al respecto, en el punto 3.4.5 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria respecto a emisiones de la fase de cierre se señala: "*para evitar la generación de impactos asociado a su retiro, se plantea sellar el punto de inicio y de término de esta tubería y desmantelar la obra de mampostería en el punto de descarga proyectado, actividad que será ejecutada con una camioneta 4x4 y una cuadrilla conformada por 4 personas, y para la cual no se requiere del uso de maquinaria ni de vehículos pesados*".
4.5.5.2 EMISIONES LIQUIDAS O EFLUENTES	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Durante esta fase se generarán aguas servidas domésticas por parte del personal de faena, las cuales serán manejadas mediante la instalación de un baño químico en el punto de control A3 y en el punto de descarga proyectado de acuerdo con el D.S. N°594/99 del MINSAL.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	Más antecedentes en el numeral 1.8.4.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
4.5.5.3 EMISIONES DE RUIDO	
Nombre	Descripción
Ruido	El Proyecto no contempla que se generen emisiones de ruido durante la Fase de Cierre, numeral 1.8.4.3 del del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
4.5.7. RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE.	
4.5.7.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domésticos	Respecto de los residuos a generar en la fase de cierre, se estima una producción de 6,72 kg de residuos asimilables a domiciliarios, considerando un máximo de seis trabajadores diarios y una tasa de generación de 1,12 kg/habitante/día, cuya disposición se efectuará en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud Región Metropolitana. Más antecedentes en el punto 1.15 de la Adenda.
Residuos sólidos no peligrosos	Respecto a los residuos industriales, considerando que la obra de mampostería presentará una superficie de 6 m^2, se estima la generación de 3 m^3 de material de grava o enrocado que serán dispuestos en un sitio de residuos inertes, cuya disposición se efectuará en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud Región Metropolitana. Más antecedentes en el punto 1.15 de la Adenda.
4.5.7.2 RESIDUOS PELIGROSOS	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	El tipo de proyecto, que consiste básicamente en la instalación de una tubería para conducción de efluente y la conformación de un muro de contención mediante el uso de maquinaria pesada, no considera la generación de residuos peligrosos durante su ejecución, numeral 1.6.7.1 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Mayores antecedentes sobre la fase de operación en la sección 4.5 del ICE.

4.6 CRONOLOGÍA DEL PROYECTO	
Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Julio de 2026.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de faenas.
Fecha estimada de término	Diciembre de 2026.
Parte, obra o acción que establece el término	Término obras civiles.
Fase 2 de Operación	
Fecha estimada de inicio	Enero de 2027.
Parte, obra o acción que establece el inicio	El inicio se producirá una vez instalada la tubería de conducción de efluente en todo su trazado y una vez que se encuentre habilitada la obra de mampostería de piedra en el punto de descarga proyectado.
Fecha estimada de término	Diciembre de 2056.
Parte, obra o acción que establece el término	Cese definitivo de la descarga por término de vida útil del proyecto/ Cierre del Relleno Sanitario Santa Marta.
Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Enero de 2057
Parte, obra o acción que establece el inicio	Suspensión de la descarga de efluente tratado en el punto de descarga proyectado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Fecha estimada de término	Enero de 2057
Parte, obra o acción que establece el término	a) sellado de tubería en punto de control A3 y antes del punto de descarga proyectado; b) desarme de mampostería en punto de descarga proyectado.

5°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los siguientes efectos, características y circunstancias del artículo 11° de la Ley N°19.300:

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto ambiental no significativo 1	Aumento en las concentraciones de material particulado y otros contaminantes.
Parte, obra o acción que lo genera	Emisiones provienen de actividades como escarpe, excavaciones, tránsito y combustión de vehículos, equipos y maquinaria, etc.
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental no significativo 2	Afectación por la emanación de olores.
Parte, obra o acción que lo genera	– Planta de tratamiento de RILes. – Punto A3.
Fase en que se presenta	Operación.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Sobre el trazado de la tubería de descarga, se consideraron 22 receptores los que se presentan en la Tabla VI-1 del Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria, dentro de los cuales en su mayoría son parcelas, viviendas, escuelas y un jardín infantil. Con relación a los receptores más cercanos a las instalaciones del RSSM donde se ubica la Planta de tratamiento de lixiviados, se consideraron 19 receptores discretos, los que se presentan en la figura 33 y tabla 14 del Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria, los cuales en su mayoría son de carácter habitacional, además de un centro de eventos, una escuela y un centro turístico.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 5.1 y 6.1 del ICE.

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera ni presenta efectos adversos significativos sobre el riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos en consideración a lo dispuesto en el artículo 11° letra a) de la Ley N°19.300:

<u>Emisiones atmosféricas</u>

En el Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria se adjunta el informe de emisiones atmosféricas. Los resultados consolidados de las emisiones se presentan en la Tabla 36 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria.

En las conclusiones el Titular señala que en base a la estimación de emisiones de material particulado y de gases realizada para la fase de construcción y el análisis presentado en el apartado 4 del informe Anexo 6.2 de la Adenda Complementaria, el cual se basa en lo indicado en el artículo 64 del PPDA RM (D.S. N°31/2016 MMA), el proyecto no debe compensar sus emisiones, debido a que no supera ningún límite establecido en la normativa aplicable.

Sin perjuicio de lo anterior el Titular presenta medidas de control de emisiones en la fase de construcción las que se presentan en la tabla 9.1.2 de esta RCA.

Cabe señalar que el Titular señala que no se consideran emisiones atmosféricas ni para la fase de operación ni para la fase de cierre.

Al respecto, la SEREMI de MMA a través de su Of. N°3398 de fecha 29 de mayo de 2026 se pronuncia conforme.

<u>Ruido</u>

Ruido fuentes fijas

El informe de ruido se presenta en el Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria. El proyecto contempla la generación de ruido durante la Fase de Construcción derivado de la operación de maquinaria pesada para el retiro de vegetación, movimientos de tierra e instalación de la tubería de conducción.

Se consideraron 22 receptores los que se presentan en la Tabla IV-1 del Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria, dentro de los cuales en su mayoría son parcelas, viviendas, escuelas y un jardín infantil.

Para evaluar el potencial impacto por ruido hacia los diferentes receptores identificados, se efectuó un análisis teórico que estimó las emisiones de acuerdo con las actividades señaladas y los resultados presentados en el Estudio de Impacto Acústico Tabla VI-4 del Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria. Al respecto los resultados muestran que se cumple con D. S. N°38/2011 MMA, con las medidas de control que se presentan en el punto en la Tabla 8.1.7 de esta RCA.

Cabe señalar que el Titular indica que para la fase de operación y cierre no se consideran emisiones de ruido.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Ruido fuentes móviles
El informe de ruido se presenta en el Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria. El Titular señala que, debido a la existencia de tránsito vehicular asociado a las distintas fases del Proyecto, se realizan predicciones de niveles de ruido en receptores cercanos a los caminos y rutas usados en el Proyecto, los que se presentan en la Tabla IV-1 del Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria. Para la predicción se utilizó el método alemán de cálculo RLS-90 "*Bundesminister für Verkehr. 1990, "Richtlinien für den Lärmschutz an StraBen" RLS90. Deutschland*. Por otro lado, para la evaluación de impacto se utilizan los límites máximos permisibles establecidos en la normativa suiza OPB 814.41, los cuales se presentan en la tabla VI-5 del Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria. El uso de suelo de los receptores cercanos al proyecto se considera el nivel de sensibilidad III para efectos de la evaluación y de acuerdo con los resultados de la tabla VI-6 del Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria se observa que existe cumplimiento normativo en fase de construcción para ruido en fuentes móviles, ya que no se superan los límites máximos permisibles. Cabe señalar que, el Proyecto no contempla que se generen emisiones de ruido y vibración durante la Fase de Operación y la Fase de Cierre, numeral 1.7.10.4 y numeral 1.8.4.3, ambos del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado.
Vibraciones: Para la fase de construcción y operación se evaluaron las vibraciones que se generarán. Se utilizó el criterio establecido en la guía "*Transit Noise and Vibration Impact Assesment" de la Federal Transit Administration* – USA - 2018, que establece un límite de riesgo de daño estructural y molestia. De acuerdo con los resultados de la evaluación de los niveles de vibraciones que se presentan en el punto 6.2 del estudio de ruido y vibraciones, adjunto en el Anexo 13 de la Adenda, el Proyecto cumplirá con los límites establecidos en la normativa de referencia FTA para los criterios de daño estructural y de molestia en todas las fases del Proyecto y no requiere la implementación de medidas de control de vibraciones.
Al respecto, la SEREMI de Salud a través de su Of. N° 1457 de fecha 28 de mayo de 2026 se pronuncia conforme.

Residuos líquidos industriales

La descarga del efluente tratado proveniente de la planta de tratamiento de lixiviados del Relleno Sanitario Santa Marta se realizará en un punto proyectado que se ubica en el estero El Gato, donde se cuenta con capacidad de dilución otorgada por la Dirección General de Aguas a través de su Resolución N°1575/2024, esto, con el objeto de cumplir con los límites establecidos en la normativa vigente, específicamente en el Decreto Supremo N°90/2000 del MINSEGPRES "Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales". Cabe señalar, que dicha normativa se mide en el punto de control A3, previo a su descarga. Una vez iniciada la Fase de Operación del Proyecto, el Titular del Proyecto señala que reportará mensualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente. El caudal diario de descarga será de 691,2 m^3/día y en la tabla 1.28 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado, se presenta el límite máximo permitido para cada contaminante.

Aguas Servidas

De acuerdo con lo señalado por el Titular sólo se consideran este tipo de emisiones para la fase de construcción, asociados a los baños químicos cuya mantención y disposición final de los residuos líquidos provenientes de estos será realizada por medio de una empresa prestadora de servicios, la cual contará con las respectivas autorizaciones sanitarias.

Por otro lado, respecto a las aguas grises provenientes de las duchas, serán almacenadas en estanque de 6 m3 y semanalmente retiradas por empresa autorizada. Además, se mantendrá en la obra el registro que compruebe la disposición final de los residuos líquidos.

Olores

El estudio de modelación de impacto por olores se presenta en el Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria, donde se evaluó la operación PTRiles y el punto A3.

Las fuentes de olor se detallan en la tabla 8 y figuras 28, 29 y 30 del Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria y corresponden a:

- Reactor
- Clarificador
- Planta Físico Química
- Piscina de Acumulación de Efluente Tratado
- Piscina de Acumulación de Lixiviados
- Cámara de Contacto Efluente Secundario
- Laguna de Excesos
- Filtro de Banda (Lodos)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

- Salida de Agua
- Efluente

Con relación a los receptores se consideraron 19 receptores discretos, los que se presentan en la figura 33 y tabla 14 del Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria, los cuales en su mayoría son de carácter habitacional, además de un centro de eventos, una escuela y un centro turístico.

Respecto de la modelación de emisiones odorantes, como referencia a utilizar en el proyecto, se utiliza la guía "*Netherland Emission Guidelines*" del año 2005, específicamente el capítulo G3 sobre instalaciones de Tratamiento de Aguas Residuales, cuyos límites se presentan en la Tabla 17 del Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria.

Esta guía propone un límite de 3.5 UO/m^3, para proyectos existentes en áreas con viviendas dispersas y agrupaciones residenciales en polígonos industriales, razón por la cual se considera dicho límite como el aplicable.

En la Tabla 18 del Anexo 5.2 de la Adenda complementaria, los valores de inmisión en los receptores bajos, los 3.5 UO/m^3, considerando como medida de abatimiento de olor en la fuente del efluente tratado una canaleta parshall cubierta con tapa metálica y sellos de goma.

Al respecto, el Titular presentó un Plan de Gestión de Olores (PGO) en el Anexo 5.2 de la Adenda complementaria, donde también se presentan medidas de abatimiento en la piscina de acumulación de efluente tratado y de acumulación de lixiviados, la cual consiste en la cobertura del 80% de ambas piscinas mediante material HDPE y el 20% de superficie restante será tratado mediante la aplicación de una cortina neutralizadora.

Cabe señalar que, la SEREMI de Salud a través de su Of. N° 1457 de fecha 28 de mayo de 2026 se pronuncia conforme respecto a este componente. Por otro lado, la SEREMI de Medio Ambiente, a través de su Of. N° 3398 de fecha 29 de mayo de 2026 deja condiciones en relación con el PGO las que se detallan en la Condición N° 3 de la RCA.

Vibraciones

El informe de vibraciones se presenta en el Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria.

Se consideraron 17 receptores los que se presentan en la Tabla IV-2 y X-1 del Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria, dentro de los cuales en su mayoría son parcelas, una escuela y viviendas.

Para proyectar y evaluar el impacto de vibraciones producidas por transportes y maquinarias de construcción, se utiliza lo indicado en la normativa técnica "*Transit Noise and Impact Assessment Manual*" de la "*Federal Transit Administratio* (FTA)" de Estados Unidos.

El titular señala que, implementando la medida de control que se señala en el informe de vibraciones en el punto 6.2.1.1 y 6.3.1.1 del Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria, y corresponde a "Elección de maquinaria de baja emisión de ruido", se puede observar que no generan impactos en daño estructural ni molestias por vibraciones en los receptores, según se puede observar en los resultados de la Tabla VI-10 y VI-12 del Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria.

Cabe señalar que el Titular indica que para la fase de operación y cierre del proyecto no contempla que se generen vibraciones.

Al respecto, la SEREMI de Salud a través de su Of. N° 1457 de fecha 28 de mayo de 2026 se pronuncia conforme.

Residuos sólidos

Residuos sólidos domiciliarios

Obras existentes

El titular señala que se generaron residuos sólidos asimilables a domiciliarios por parte del personal de faena. Se estima que se generó una cantidad aproximada de 1 tonelada durante el desarrollo de toda la actividad, residuos que fueron manejados con medios propios y llevados hasta el Relleno Sanitario Santa Marta.

Obras proyectadas

En la fase de construcción, el manejo de los residuos sólidos domésticos del personal durante la Fase de Construcción se realizará mediante dos contenedores de 240 litros en el sector de pañol, uno en el sector de instalación de faenas y otro en el frente de trabajo diario que será retirado 3 veces por semana para la disposición de los residuos generados directamente en el RSSM. Se estima una generación de 1.04 ton.

Además, se habilitará un punto limpio en el sector de la instalación de faenas, con el fin de realizar una correcta segregación en origen de los residuos asimilables a domésticos generados durante la fase de construcción (orgánicos, plásticos, papeles y cartones y otros) este punto limpio cumplirá con lo establecido en la norma NCh 3322 del Ministerio de Medio Ambiente que crea un código de colores para la identificación y separación de residuos en contenedores y papeleras. Además, contarán con señalética clara respecto al tipo de residuo que se almacena en el contenedor. Por otro lado, el punto limpio contará con información que fomente la estrategia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

jerarquizada relacionada con la gestión, considerando como primera alternativa la prevención en la generación de residuos, luego la reutilización, el reciclaje de uno o más de sus componentes, la valorización energética de los residuos, total o parcial y finalmente su eliminación. La disposición final de los residuos se realizará a través de gestores autorizados.
Más antecedentes en el numeral 1.6.7.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado, punto 1.7 y 1.17 de la Adenda.
No se generarán residuos domiciliarios para la fase de operación.
Para la fase de cierre, se estima una producción de 6,72 kg de residuos asimilables a domiciliarios, considerando un máximo de seis trabajadores diarios y una tasa de generación de 1,12 kg/habitante/día, cuya disposición se efectuará en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud Región Metropolitana. Más antecedentes en el punto 1.15 de la Adenda.

Residuos sólidos No Peligrosos
Para la fase de construcción el Titular señala que se generará material vegetal proveniente de la faja del estero El Gato donde se instalará la tubería. El retiro de estos residuos desde el frente de trabajo se hará a diario y se cargará directo en camión tipo rampla, para ser enviado a un sitio de tratamiento externo autorizado por la Autoridad Sanitaria para este tipo de residuos.
Para la fase de operación, los residuos generados corresponden a la remoción de sólidos de la descarga y canaleta parshall en el punto A3, los cuales serán dispuestos en el relleno sanitario Santa Marta.

Para la fase de cierre, respecto a los residuos industriales, considerando que la obra de mampostería presentará una superficie de 6 m^2, se estima la generación de material de grava o enrocado que serán dispuestos en un sitio de residuos inertes, cuya disposición se efectuará en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud Región Metropolitana. Más antecedentes en el punto 1.15 de la Adenda.

De acuerdo con lo anterior, se descarta que el Proyecto genere los efectos, características o circunstancias del artículo 11 letra a) de la Ley N° 19.300 y artículo 5º del RSEIA.

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES	
Impacto ambiental no significativo 3	Afectación de la calidad del recurso hídrico
Parte, obra o acción que lo genera	Descarga de efluente el tratado en el Estero El Gato.
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental no significativo 4	Afectación en la fauna íctica
Parte, obra o acción que lo genera	Descarga de efluente el tratado en el Estero El Gato.
Fase en que se presenta	Operación
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	<u>Fauna terrestre</u> La lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*), lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), coipo (*Myocastor Coipus*) y el murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*), y una como "Dato insuficientes", corresponde al murciélago ceniciento (*Lasiurus cinereus*). <u>Fauna acuática</u> De las especies encontradas en el estero El Gato, de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies, la nativa *P. gillissi* y y *N. inermis,* se encuentra dentro de la categoría "*En Peligro*", mientras que *Ch. pisciculus, B. microlepidotus* y *T. areolatus* se encuentran dentro de la categoría "*Vulnerable*". La perca trucha (*P. trucha*) se encuentra en la categoría "Casi Amenazada".
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 6.2 del ICE.

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera ni presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 11 letra b) de la Ley N°19.300:

<u>Suelo</u>
El Titular presenta el estudio de suelo en el Anexo 4.7 de la Adenda. Dicho estudio señala que se realizaron 7 calicatas, lo que, considerando el Área de Influencia (AI) propuesta da 1 calicata cada 11,4 hectáreas, lo que representa un nivel de análisis moderadamente alto o "detallado". El estudio corresponde a la superficie directamente afectada por el trazado del ducto de conducción de riles tratados, que abarca una longitud total de 3,88 kilómetros.
En relación con los resultados de las 7 calicatas, el tramo correspondiente a la tubería existente (calicatas 5, 6 y 7) se emplaza en su totalidad en suelos limitantes como pendientes muy pronunciadas, suelo extremadamente calcáreo y con pedregosidad alta, lo cual en su conjunto limita mucho la capacidad de sustentar biodiversidad del suelo. Mientras que el trazado proyectado, recorre principalmente sectores con mejores condiciones de suelo, donde se presentan suelos fuertemente calcáreos, esto específicamente en las calicatas 1, 2 y 3, la cual es

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

una limitante es considerada “Muy Significativa” y, por lo tanto, una capacidad de sustentar biodiversidad baja. La zona representada por la calicata 4, presenta una capacidad para sustentar biodiversidad “Muy alta”, dado que solo presenta como limitación leve un drenaje imperfecto, no obstante, la superficie está altamente intervenida dado que se ubica en área urbana.
El Titular además señala, que las obras lineales proyectadas no contemplan la instalación de estructuras con cimentaciones extensas ni superficies pavimentadas que generen impermeabilización permanente del terreno, dado que la intervención se restringe a excavaciones para el tendido de un ducto, las que posteriormente serán rellenadas y niveladas con el mismo material excavado, favoreciendo la recuperación de la infiltración y circulación del agua en el perfil del suelo.
Por otro lado, la compactación mecánica durante la fase constructiva será puntual y de corta duración, asociada principalmente al tránsito de maquinaria y al proceso de relleno y se estima, sea reversible mediante la natural acción de procesos físicos y biológicos (expansión–contracción térmica, actividad de raíces y macrofauna edáfica).
El tramo de tubería actualmente existente atraviesa sectores clasificados con riesgo de erosión Leve (10–25 ton/ha/año) a Moderado-Leve (25–50 ton/ha/año) de pérdida de suelo, según la estimación obtenida mediante la fórmula RUSLE (*Revised Universal Soil Loss Equation*). Esta susceptibilidad mayor a la que se observa en el resto del área de influencia se explica debido a su emplazamiento en zonas de cerro, con pendientes pronunciadas y menor cobertura vegetal, que deja el suelo más expuesto durante eventos de precipitación intensa. En contraste, el tramo proyectado de la tubería se ubica mayoritariamente en áreas urbanas pavimentadas, donde prácticamente no existe suelo expuesto susceptible de erosión, y en sectores agrícolas de planicie y abundante cobertura vegetal, que se han clasificados con Nulo Riesgo de Erosión (0,5 a 5 ton/ha/año).
No obstante, al respecto, el Titular señala que, la remoción de cobertura vegetal se concentrará en puntos de intervención definidos y de superficie reducida, disminuyendo la exposición del suelo a la acción de las lluvias. Adicionalmente, se contempla que la regeneración natural de la vegetación —propiciada por la permanencia de especies nativas y naturalizadas en el entorno— se produzca en el corto a mediano plazo, lo que restablecerá la protección frente a la erosión.
Finalmente, el Titular señala que, el desarrollo del proyecto no contempla el uso el almacenamiento de sustancias peligrosas o contaminantes en contacto directo con el suelo durante las fases de construcción u operación. Por lo tanto, se descarta la ocurrencia de procesos de contaminación del recurso. Antecedentes en Anexo 4.7 de la Adenda.

<u>Flora y Vegetación</u>
En el Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria se presenta el informe “Línea de Base Flora Tramo Proyectado” y “Línea de Base Flora Tramo Existente”.
Con relación al trazado existente, el Titular señala que, dentro del área de influencia, se identificó las siguientes unidades homogéneas de vegetación (UHV), correspondiente a: Bosque Nativo con suculentas *Vachellia caven* y *Echinopsis chiloensis*; Bosque Nativo de *Vachellia caven*; Pradera con árboles nativos; Cortina Vegetal de *Rubus ulmifolius*; Cortina Vegetal *Eucalyptus camaldulensis*; Cortina Vegetal *Myoporum laetum*; Cortina Vegetal *Robinia pseudoacacia* y *Crataegus monogina*; Cultivo agrícola; Exóticas asilvestradas; Pradera con árboles exóticos y Áreas urbanas e industriales. Respecto a las UHV correspondiente a bosque nativo, cabe destacar que se constató en terreno, que la intervención por la instalación de la cañería fue mínima, y que se respetó el buffer del trazado, a partir de las inspecciones realizadas en terreno, no se observaron evidencias de daño mecánico en los ejemplares, tales como descortezamientos, fracturas de ramas, inclinación del fuste o compactación evidente del suelo en la zona radicular, por lo que se concluye que los individuos arbóreos presentes no fueron afectados por la operación de maquinaria durante la construcción de la obra. También es importante mencionar que los ejemplares de *Porlieria chilensis* se encuentran mayoritariamente en la zona más alta de la ladera y no por la zona baja por dónde va el trazado.
Con relación a trazado de la tubería proyectada, el Titular señala que, debido al grado de antropización del sector y a la habilitación de terrenos para uso residencial, la vegetación natural se encuentra actualmente restringida a los bordes del estero, el cual corresponde a una formación topográfica puntual e intervenida completamente. Dentro del Área de Influencia se reconocen actualmente 10 Unidades de Vegetación (UHV) las que se presentan en la tabla 6-3 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria, Línea de Base Flora Tramo Proyectado. Además, se definió una unidad correspondiente a caminos y que no registra flora ni vegetación debido al uso constante de ellos, además de existir tramos pavimentados, los cuales no se consideran como una formación vegetacional adicional. De acuerdo con la legislación ambiental y forestal actual, no corresponden a formaciones reguladas, por lo que en caso de intervención no será necesario tramitar alguno de los Permisos Ambientales Sectoriales vigentes para el componente. Cabe considerar que, las intervenciones de las obras serán puntuales, por lo que se considera una afectación mínima en las unidades presentes.
Por otro lado, la diversidad florística presente en el área de influencia se determinó mediante la realización de veintiséis parcelas de muestreo. Adicionalmente a ello, se registró la presencia de toda la flora avistada en el recorrido pedestre realizado por el área de influencia, mediante lo cual se encontraron 94 especies de plantas vasculares, de ellas 69 son herbáceas, 17 arbóreas y 8 arbustivas. La familia con más representación es la *Asteraceae*, representada por 13 taxas, seguida por la familia *Poaceae* con 12 especies. Todas las especies se identifican y detallan en Tabla 6-5 del Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria, Línea de Base Flora Tramo Proyectado. En cuanto al origen fitogeográfico, de las 96 especies de flora vascular identificadas, 73 son introducidas (78%), 18 son nativas (19%) y 3% del total, corresponden a especies endémicas (3).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Respecto al estado de conservación, no se registraron especies con alguna categoría de conservación y respecto a las singularidades ambientales, se encontró la presencia de 3 especies endémicas *Lithraea caustica, Convolvulus chilensis* y *Equisetum pyramidale.*
Finalmente, y en base a los resultados y conclusiones de este estudio, la materialización del Proyecto no tendrá efectos negativos sobre la Flora y Vegetación, puesto que las formaciones vegetales observadas son mayormente intervenidas o de origen exótico.
En el punto 4.7 de la Adenda Complementaria, el Titular señala que, para el componente flora y vegetación se identificaron como principales FGI asociados al proyecto el despeje puntual de vegetación, excavación de zanja para instalación de tubería, el tránsito acotado de maquinaria y el acopio temporal de material excavado. En particular, el despeje de vegetación se limita estrictamente a la franja de instalación de la tubería, mientras que las actividades de excavación y el manejo in situ del material excavado implican una perturbación espacialmente acotada, sin generación de procesos erosivos relevantes ni dispersión significativa de material particulado.
Respecto de los Objetos de Protección, el componente flora y vegetación del área de estudio se caracteriza por presentar un alto grado de intervención antrópica, con predominancia de especies introducidas (77,7%) y ausencia de especies en categoría de conservación o formaciones vegetacionales de alto valor ecológico. Esta condición implica una baja susceptibilidad del sistema frente a perturbaciones de carácter local. Adicionalmente, la vegetación ribereña asociada al estero El Gato presenta un desarrollo restringido y fragmentado, dominado principalmente por especies exóticas y condicionado por usos de suelo agrícolas y urbanos circundantes.
Desde la ecología del paisaje, se reconoce que en matrices altamente antropizadas la conectividad funcional es limitada, por lo que intervenciones puntuales no generan efectos significativos sobre la estructura ni función del sistema (Fahrig, 2003; Naiman et al., 2005).

Fauna terrestre
En el punto 4.11 de la Adenda Complementaria, el Titular señala que, del trazado total de la tubería para el tramo existente, un 81% se desarrolló por un sector adyacente a un camino secundario privado no pavimentado, que colinda con propiedades existentes en toda su extensión. Este camino se inicia en el sector de la planta de tratamiento de lixiviados y se extiende hasta el sector del Valle El Triunfador. La instalación de la tubería en este tramo se efectuó aguas abajo del camino no pavimentado, es decir, en el sector que colinda con las casas vecinas, el cual se encuentra completamente intervenido y sin presencia de sectores naturales. En todo este tramo, la actividad se ejecutó con una retroexcavadora, tanto para la excavación como para la cobertura de la zanja de manera progresiva y continuada; es decir, se efectuó una intervención puntual y acotada en la medida de avance en la instalación de la tubería.
Con relación al tramo de tubería proyectada, el informe de fauna se presenta en el Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria. En base al análisis realizado para determinar el área de influencia (AI), los puntos de caracterización asociados a las estaciones 1 - 7 describen el AI del componente durante la fase de construcción, mientras que la caracterización de la totalidad de estaciones del tramo (1 – 11), describen el AI del componente durante la fase de operación. El detalle de las metodologías realizadas y la extensión de los ambientes caracterizados durante la campaña primavera 2025, se presenta en la Tabla 3 y Apéndice 2 del Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria. A partir de la revisión bibliográfica realizada se generó el listado de especies de animales silvestres, correspondiente a las clases anfibios reptiles, aves y mamíferos, que pudieran eventualmente encontrarse en el área del Proyecto el cual quedó conformado por un total de 10 especies pertenecientes a la clase anfibios (5,88%), 112 a la clase aves (65,88%), 24 especies de mamíferos (14,12) y 24 especies de reptiles (14,12%) (Tabla 6 y Figura 2 del Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria).
A partir de esta información, en el Área de Influencia del Proyecto se definieron los siguientes ambientes para la Fauna Vertebrada Terrestre:

- Áreas Urbanas e Industriales: Este ambiente se extiende entre las estaciones 1-4, abarca un total de 3,49 ha del AI y se caracteriza por la presencia de un curso de agua de caudal bajo, alrededor del cual es posible encontrar flora correspondiente en mayor medida a herbazales y matorrales donde predominan especies de origen exótico. Según las condiciones que se han mencionado, esta área cuenta con un alto grado de intervención antrópica, tanto en lo que respecta a la naturaleza de las aguas como al entorno que modifica y altera las condiciones de hábitat para la fauna que llega a hacer uso de este ambiente.

- Terrenos Agrícolas: Este ambiente se extiende entre las estaciones 5 -11 del AI, entre la parte media y final del trazado del estero El Gato, definiéndose por la presencia de terrenos agrícolas y ocupando una superficie de 4,2 ha (Figura 8, Figura 9 y Apéndice 2 del Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria). Este ambiente se desarrolla en la ribera del estero, transitando mayoritariamente por sectores de parcelas dedicadas a la agricultura, donde ha proliferado el desarrollo de vegetación arbustiva con predominancia de brea (*Tessaria absinthioides*) y de zarzamoras, que abundan como especie invasora en los bordes del estero, creando densos muros de vegetación lo cual restringe en extensos tramos el acceso al curso de agua y su ambiente colindante a la fauna. En este ambiente, el límite físico y funcional, está mayoritariamente constituido por paredones de vegetación invasora (zarzamora), por la presencia de caminos y por la actividad agrícola, los que en su conjunto proporcionan condiciones que permiten la propagación de especies de fauna exótica y/o invasora.

El análisis del origen biogeográfico de las 38 especies de fauna registradas al interior del AI permitió identificar la presencia de un total de 35 especies de origen nativo y 3 especies exóticas, correspondientes a *Rattus norvegicus, Oryctolagus cuniculus* y *Passer domesticus*. En la Tabla 10 del Anexo 4.2 de la Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Complementaria, se muestra el listado de las especies de fauna vertebrada en categoría de conservación que a su vez corresponden a especies endémicas, y en la Figura 12 del Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria, la proporción de especies introducidas y nativas detectadas en el AI del Proyecto.
Entre las 43 especies de fauna vertebrada registradas en el AI, 5 se encuentran en alguna categoría de conservación de acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres RCE (20° proceso), lo cual corresponde al 11,6% del total. De las especies categorizadas, cuatro (4) están clasificadas como "Preocupación menor", la lagartija esbelta, lagartija lemniscata, coipo y el murciélago cola de ratón, y una como "Dato insuficientes", corresponde al murciélago ceniciento.
Respecto de la movilidad de las especies registradas en el AI, cuatro (4) de ellas corresponden a especies de baja movilidad (9,3%), correspondientes a reptiles y micromamíferos. Por su parte, dos especies se consideran de movilidad media (4,65) y 37 especies (86,05) se consideran de "alta movilidad".
La riqueza de la campaña Primavera 2025 fue de 43 especies de fauna vertebrada terrestre en el AI del Proyecto. En total éstas correspondieron a 2 especies de reptiles, 35 de aves y 6 mamíferos. Es decir, un 4,65% corresponde a reptiles, un 81,4% a aves y un 13,95% a mamíferos. No se registraron especies de anfibios en ninguna campaña y metodología realizada (Tabla 12 del Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria).
Se registró la presencia de una (1) especie endémica, clase reptilia, correspondientes a *Liolaemus tenuis*.
En el punto 4.11 de la Adenda Complementaria el Titular señala que según los antecedentes levantados en terreno y el análisis de la información disponible para el área de estudio, se concluye que la fauna terrestre registrada corresponde principalmente a especies de amplia distribución y alta tolerancia a ambientes intervenidos, características esperables para sectores rurales y periurbanos de la Región Metropolitana, particularmente en el entorno de Lonquén, comuna de Talagante. La composición faunística observada se asocia mayormente a ambientes alterados, fragmentados y vinculados a caminos rurales, matorral esclerófilo secundario y áreas con influencia antrópica.
En este sentido el Titular señala en el numeral 2.3.6 del capítulo 2 de la DIA, actualizado en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria, que se considera acciones destinadas a prevenir, minimizar y controlar eventuales efectos sobre fauna terrestre durante la fase de construcción y operación. Entre ellas se consideran:

- Charlas de inducción ambiental al personal de obra, orientadas a prohibir la caza, captura, persecución, alimentación o manipulación de fauna silvestre.
- Inspección previa de las áreas de intervención, con el objeto de detectar la eventual presencia de nidos activos, madrigueras, refugios o individuos con baja movilidad antes del inicio de actividades de despeje, excavación o tránsito intensivo de maquinaria.
- Restricción de faenas nocturnas para evitar perturbación adicional a fauna terrestre

Adicionalmente, el Plan de Seguimiento Ambiental de Fauna Terrestre permitirá verificar la evolución de este componente en el área de influencia, considerando la presencia, riqueza, abundancia relativa y distribución de especies, por lo tanto, no se afectará la permanencia, capacidad de regeneración ni las condiciones de desarrollo de la fauna terrestre en el área de influencia del proyecto.

<u>Fauna invertebrada terrestre</u>
El informe de fauna invertebrada se presenta en el Anexo 4.2.10 de la Adenda Complementaria.
El área de influencia considerada para la caracterización del componente correspondió a un ambiente semiurbano que posteriormente da paso a un ambiente agrícola-ripariano. A continuación, se presentan las conclusiones de la campaña de la caracterización del componente entomofauna terrestre realizada mediante una campaña de terreno desarrollada entre el 13-16 de enero de 2026 (verano):
Muestreo de entomofauna

- El área de estudio de entomofauna comprende un tramo que va desde el sector de la canaleta Parshall (Punto de Control A3) hasta la descarga actual, y un segundo tramo que abarca la faja de servidumbre al borde del estero El Gato, el cual comienza en una matriz semiurbana y luego pasa a rural, con abundante vegetación ripariana, de aproximadamente 3.800 metros de longitud, y que corresponde al área de influencia de este componente.
- Las condiciones meteorológicas fueron favorables para la instalación de los distintos métodos de muestreo de entomofauna, entre ellos: (1) los transectos de trampas de caída (pitfall); (2) los transectos con trampas de colores para insectos voladores (pan traps); (3) los transectos de muestreo con trampas pegajosas (sticky traps); (4) los transectos de muestreo de búsqueda activa con red entomológica y volteo de piedras; (5) el uso de trampas Malaise para insectos voladores; y (6) el uso de trampas de luz para muestreo nocturno.
- El esfuerzo de muestreo en la campaña de verano demandó la instalación de 90 trampas de caída (pitfall), 270 trampas de colores (pan traps), 90 trampas pegajosas (sticky traps), 2,5 HH en búsquedas activas usando red entomológica y volteando piedras, 6,0 HH en muestreo nocturno mediante trampa de luz y uso de trampa Malaise para insectos voladores. En todos los transectos se aplicaron todos los métodos de muestreo antes descritos.
- Bajo las condiciones del ambiente y del área de estudio, los métodos empleados permitieron obtener información de entomofauna terrestre, permaneciendo en terreno por 48 horas antes de su retiro. Todos los métodos fueron efectivos para el muestreo.
- El muestreo de entomofauna en la campaña de verano cumple con el objetivo de caracterizar, de la mejor manera posible, el componente de los invertebrados terrestres presentes en el área de estudio y en el área de influencia del Proyecto. Esto se debe a que, en otoño e invierno, la entomofauna (en general) disminuye tanto en riqueza como en abundancia ya que se presentan condiciones ambientales desfavorables, tanto desde el punto de vista de los parámetros abióticos (temperatura y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

precipitaciones), como de los recursos disponibles en el entorno. En cambio, en primavera y verano, cuando han ocurrido las precipitaciones y viene la recrudescencia vegetativa del estrato de plantas y la floración, la entomofauna surge en masa y se incrementa la posibilidad de obtener registros.

Área de estudio

- Se encontraron 54 especies y una abundancia de 409 individuos. Los transectos con trampas de caída fueron los más efectivos en el muestreo de entomofauna (n=171 individuos; 41,8%), seguidos por los transectos de trampas de color (n=108; 26,4%) y la búsqueda activa a través del volteo de rocas y el uso de red entomológica (n=62; 15,2%).
- La entomofauna del área de estudio en la campaña de verano 2026 estuvo dominada por la clase Insecta (n=381; 93,2%). Dentro de Insecta, los órdenes mejor representados fueron Hymenoptera (n=209; 51,1%), Coleoptera (n=69; 16,9%) y Diptera (n=50; 12,2%).
- Una familia concentró el 32,5% de la abundancia de entomofauna: Formicidae (Insecta: Hymenoptera; n=133). La especie más abundante fue *Camponotus morosus* (especie edáfica típica de ambientes de matorral), abundante en hábitats arbustivos (Snelling & Hunt 1975, Torres-Contreras 2001).

Área de Influencia

- El área de influencia considerada para la caracterización del componente correspondió a un ambiente semiurbano que posteriormente da paso a un ambiente agrícola-ripariano.
- En el área de influencia se registró una riqueza de 32 taxa y una abundancia total de 295 individuos, siendo las trampas de caída el método más efectivo para el muestreo de entomofauna (n=171 individuos; 24 taxa), seguidas por la búsqueda activa y las trampas de colores.
- La entomofauna registrada estuvo dominada por la clase Insecta, destacando principalmente el orden Hymenoptera, el cual presentó las mayores abundancias tanto en el ambiente agrícola-ripariano (n=78) como en el ambiente semiurbano (n=85). En menor proporción se registraron representantes de Coleoptera, Diptera y Hemiptera.
- El ambiente agrícola-ripariano presentó una mayor riqueza y abundancia de taxa respecto al ambiente semiurbano, además de una composición más heterogénea y asociada a condiciones de mayor humedad ambiental. Por su parte, el ambiente semiurbano presentó una mayor representación de taxa generalistas y asociados a ambientes intervenidos.
- Ninguna de las especies encontradas en el área de estudio está en alguna categoría de conservación por los procesos de RCE (Reglamento de Clasificación de Especies) del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

Por lo tanto, en base a los argumentos antes presentados, se puede concluir que no existirá afectación a la fauna terrestre invertebrada producida por el Proyecto.

<u>Limnología</u>

Los informes de caracterización limnológica del Proyecto se encuentran en el Anexo 3.4.4 de la DIA, Anexo 4.6 de la Adenda y Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria.

En general, el Titular declara que los cursos de agua que se encuentran en el área del proyecto son el estero El Gato, canales de regadío y río Maipo, por lo cual se consideraron características de meso y microhábitat acuático evaluadas en terreno en cada punto de muestreo. Con relación a los canales presentes, estos son cauces de origen antrópico, de patrón unicanal y meso hábitat de Tabla-Corriente. Su régimen está asociado a actividades de riego en el sector agrícola.

El Titular declara que para evaluar los componentes bióticos y abióticos de los sistemas acuáticos que pudieran verse afectados por el proyecto, la caracterización limnológica consideró 4 campañas de terreno (enero 2022, mayo 2022, febrero 2025 y febrero 2026) y un total de doce (12) puntos de muestreo distribuidos dentro y fuera del área de influencia: seis (6) puntos se distribuyeron en el estero El Gato, tres (3) en el río Maipo y tres (3) en canales de regadío (que serán intervenidos en el marco de las obras del PAS N°156).

En el estero El Gato, los puntos de muestreo se distribuyeron a lo largo de todo su recorrido, cubriendo así:

i. la descarga actual en la pasarela Estero El Gato,
ii. el tramo de tubería de conducción proyectada que se habilitará en el marco de este proyecto, y
iii. el tramo aguas abajo de la descarga definitiva proyectada hasta la junta con el Maipo.

Por otro lado, si bien el río Maipo se encuentra fuera del área de influencia del Proyecto, se caracterizaron 3 puntos de muestreo, ubicados aguas arriba y aguas abajo de la confluencia con el estero El Gato (que es el cauce donde se realiza la descarga del efluente). La localización y ubicación espacial de los sitios de muestreo se encuentran en la Tabla 1 y Figura 1 del Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria.

En cada estación de muestreo se realizó la medición de parámetros *in situ*, muestreo de agua y sedimentos, muestreo de fauna íctica, macroinvertebrados bentónicos, fitobentos y plantas acuáticas, además de la caracterización de hábitat acuático. Los resultados para cada comunidad y campaña de terreno se encuentran en el Anexo 3.4.4 de la DIA, Anexo 4.6 de la Adenda y Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria.

La caracterización limnológica efectuada en el área de influencia del Proyecto permitió registrar seis especies de peces, de las cuales cinco corresponden a especies nativas y una a una especie exótica. Las especies registradas fueron *Basilichthys microlepidotus* (pejerrey), *Trichomycterus areolatus* (bagre chico), *Percilia gillissi* (carmelita), *Percichthys trucha* (perca trucha), *Nematogenys inermis* (bagre grande) y *Cnesterodon decemmaculatus* (diez manchas). De acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies, las especies

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

nativas *P. gillissi* y *N. inermis* se encuentran dentro de la categoría "En Peligro" (D.S. N°33/2011 MMA y D.S. N°38/2015 MMA), mientras que *Ch. pisciculus*, *B. microlepidotus* y *T. areolatusse* encuentran dentro de la categoría "Vulnerable", de acuerdo con lo establecido en los D.S. 51/2008 MINSEGPRES y D.S. 38/2015 MMA. La perca trucha (*P. trucha*) se encuentra en la categoría "Casi Amenazada" (D.S. 19/2012 MMA). Con relación a la riqueza, esta fue baja y heterogénea entre estaciones, registrándose un máximo de tres especies en algunos puntos del estero El Gato y ausencia de peces en determinadas estaciones del estero, río Maipo y canales de regadío. Esta condición es consistente con sistemas mediterráneos de bajo caudal y elevada variabilidad hidrológica, donde la disponibilidad de hábitat acuático fluctúa naturalmente entre temporadas y sectores.

Adicionalmente, y a fin de descartar impactos significativos sobre las especies ícticas que son objeto de protección, el Titular presenta en el Anexo 5.9 de la Adenda complementaria un análisis ecológico numérico con los datos recopilados en la caracterización limnológica del Proyecto. En este análisis se integró los antecedentes biológicos y fisicoquímicos obtenidos durante las campañas de monitoreo efectuadas en 2022 y 2025, realizando un análisis a nivel espacial (diferencia entre las distintas estaciones de muestreo) y temporal (distintas campañas de terreno y épocas), a fin de identificar los principales gradientes ambientales que determinan la estructura de las comunidades acuáticas en el sistema.

Al respecto, los resultados de los análisis muestran que la principal fuente de variación ecológica observada en las comunidades acuáticas corresponde a diferencias temporales entre campañas de monitoreo, asociadas a variaciones naturales de temperatura, mineralización y dinámica hidrológica del sistema. En el caso de la fauna íctica, esta presenta una respuesta significativa a la variabilidad temporal, explicando el modelo canónico un 48,15% de la varianza observada ($p = 0,026$). Asimismo, el análisis PERMANOVA confirmó diferencias significativas entre campañas ($p = 0,009$), indicando que la composición de especies varía principalmente en función de procesos naturales asociados a la dinámica temporal de la cuenca. Además, muestran que las variables ambientales que mostraron mayor influencia sobre la distribución de las especies fueron la temperatura y el calcio, variables asociadas a la estacionalidad hidrológica y a los procesos naturales de mineralización del sistema. En particular, las especies carmelita (*Percilia gillissi*) y bagre grande (*Nematogenys inermis*), se asociaron preferentemente a condiciones de aguas más frías, evidenciando una respuesta ecológica ligada a gradientes naturales del sistema y no a alteraciones antrópicas localizadas.

Con relación a la variabilidad espacial, los resultados del Anexo 59 de la Adenda Complementaria muestran que la composición de la fauna íctica no presenta diferencias estadísticamente significativas entre los distintos sectores evaluados (Estero El Gato, río Maipo y canales de regadío), obteniéndose un valor PERMANOVA no significativo ($p=0,414$). Dado lo anterior, los resultados sugieren que la comunidad íctica se distribuye de manera relativamente homogénea entre los distintos sectores del sistema, manteniéndose una conectividad entre el estero El Gato y el río Maipo. Dado lo anterior, esta ausencia de segregación geográfica sugiere que las especies presentes poseen una alta movilidad o que las condiciones de conectividad biológica entre el estero y el río principal se mantienen funcionales. Ecológicamente, esto implica que el sistema funciona como una unidad de hábitat integrada para la fauna íctica, donde las variaciones ambientales locales no son suficientes para generar parches de biodiversidad diferenciados por sector. Por tanto, y considerando que dentro de las estaciones evaluadas existen puntos ubicados aguas arriba, en el sector de descarga existente, en el sector de descarga proyectada y aguas abajo de ésta, el análisis no evidenciaría patrones espaciales de diferenciación biológica atribuibles a la presencia de estas alteraciones en particular y por tanto, se prevé que el Proyecto, dado que considera intervenciones puntuales (PAS 156) y un cambio del punto de descarga, no generará cambios en estas condiciones (Tabla 4 del Anexo 5.9 de la Adenda Complementaria).

Con relación a lo anterior, durante la fase de operación, el Proyecto contempla exclusivamente el cambio de ubicación del punto de descarga del efluente, manteniendo el cumplimiento de los límites establecidos en el D.S. N°90/2000 MINSEGPRES. Adicionalmente, la modelación de calidad de aguas concluyó que la nueva descarga no genera cambios estadísticamente significativos en los parámetros ambientales evaluados en el estero El Gato y que los parámetros de calidad permanecen esencialmente sin variaciones relevantes, observándose incluso una disminución promedio de las concentraciones de 0,49%. De manera concordante, el análisis estadístico determinó que la química del agua presenta homogeneidad espacial entre sectores, sin diferencias estadísticamente significativas atribuibles a la ubicación geográfica (PERMANOVA, $p = 0,3317$), observándose que la variabilidad detectada responde principalmente a fluctuaciones temporales naturales de la cuenca.

Dado lo anterior, y considerando los resultados de la calidad de aguas, la ausencia de diferenciación espacial de las comunidades biológicas y la mantención de las condiciones ambientales del sistema acuático bajo el escenario con Proyecto se concluye que no se prevé la generación de efectos adversos significativos sobre las especies ícticas presentes en el área de influencia, incluidas aquellas clasificadas en categoría de conservación.

Adicionalmente, de acuerdo con lo indicado en el Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria, el Proyecto considera la implementación de un Plan de Seguimiento Ambiental que incluye programas específicos de monitoreo del efluente tratado, calidad de aguas superficiales y biota acuática (fitobentos completo, vegetación acuática, macroinvertebrados bentónicos y fauna íctica y su hábitat fluvial asociado en el área de influencia del Proyecto, con especial atención a especies nativas y a aquellas clasificadas en categoría de conservación), parámetros críticos del cuerpo receptor, incorporando estaciones ubicadas aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga proyectado, permitiendo verificar de manera continua la evolución de las condiciones fisicoquímicas del estero El Gato y detectar oportunamente cualquier desviación respecto de la línea de base ambiental, dada la operación del Proyecto.

A mayor abundamiento, en el Anexo 5.8 de la Adenda Complementaria, el Titular presenta un análisis de riesgo ecológico (ERE) mediante un enfoque de Toxicidad Total del Efluente (Whole Effluent Toxicity, WET), integrando información hidrológica, fisicoquímica y ecotoxicológica para estimar el potencial riesgo asociado

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

a la descarga del efluente tratado en el estero El Gato. La metodología se basó en los lineamientos del Ministerio del Medio Ambiente para evaluación de riesgo ecológico (MMA, 2014) y en metodologías internacionales para evaluación de efluentes líquidos.
En el marco del estudio, se realizó una caracterización fisicoquímica tanto del efluente tratado como de una muestra de agua superficial del estero El Gato, permitiendo comparar las condiciones del efluente con las características del cuerpo receptor. Entre los parámetros evaluados se incluyeron temperatura, pH, dureza, conductividad, amonio, turbidez, alcalinidad, cloro residual y metales.
Asimismo, se efectuaron bioensayos de toxicidad aguda y crónica sobre muestras del efluente tratado utilizando organismos dulceacuícolas estandarizados representativos de distintos niveles tróficos: la microalga *Selenastrum capricornutum*, el microcrustáceo *Daphnia magna* y el pez *Danio rerio*. Los ensayos permitieron determinar parámetros ecotoxicológicos tales como LC50 (concentración letal media), NOEC (concentración sin efecto observado) y PNEC (concentración prevista sin efecto), los cuales fueron posteriormente utilizados para estimar los cocientes de riesgo (RQ) asociados a la descarga. La exposición ambiental fue estimada mediante la concentración del efluente en el cuerpo receptor (CER), calculada a partir de la relación entre el caudal de descarga del efluente y el caudal disponible en el estero El Gato.
Los resultados de los bioensayos ecotoxicológicos indican que el efluente tratado presentó toxicidad aguda y/o crónica en los organismos de ensayo estandarizados, observándose una LC50 aguda de 56,67% para *Daphnia magna*, una LC50 aguda de 47,16% para *Danio rerio*, un NOEC crónico de 6,65% para *Daphnia magna* y un NOEC crónico de 8,25% para *Danio rerio*, mientras que no se observaron efectos tóxicos en *Selenastrum capricornutum* en los ensayos agudos ni crónicos.
A partir de estos antecedentes se estimaron valores de RQ moderado en el tramo inicial de descarga, los cuales disminuyen progresivamente aguas abajo producto de la dilución del efluente en el estero. Sin embargo, el Titular declara que los resultados corresponden a una evaluación de primer nivel o screening ambiental, orientada a identificar señales preliminares de riesgo y definir necesidades de seguimiento, sin constituir por sí sola evidencia de daño ecológico comprobado en el cuerpo receptor.
Con relación a la concentración esperada del efluente en el estero El Gato (CER), considerando un escenario conservador de exposición, el valor es de CER: 1,87%. Este valor fue calculado considerando un caudal de descarga del efluente de 8 l/seg y un caudal mínimo del estero de 0,42 m^3/seg (escenario más conservador, de acuerdo con los registros de caudales mensuales del estero El Gato). Lo anterior implica que las concentraciones proyectadas en el cuerpo receptor son aproximadamente 25 a 47 veces inferiores a las concentraciones que produjeron efectos agudos en peces y microcrustáceos de laboratorio (LC50 entre 47,16% y 56,67%). Asimismo, las concentraciones proyectadas son entre 3,5 y 7 veces inferiores a las concentraciones sin efecto observado (NOEC) determinadas para los ensayos crónicos (6,65% y 8,25%). Dado lo anterior, se prevé que las concentraciones del efluente en el estero no alcanzarían niveles comparables a aquellos que produjeron efectos tóxicos en los organismos de ensayo en laboratorio. Por ello, la clasificación de riesgo moderado no deriva de una similitud entre la exposición ambiental proyectada y las concentraciones de efecto observadas experimentalmente, sino de la aplicación de factores de seguridad conservadores utilizados en evaluaciones de riesgo ecológico de nivel screening. En este contexto, el resultado debe interpretarse como una señal de riesgo potencial que requiere seguimiento, más que como evidencia de un efecto ecológico adverso efectivo o de daño ecológico comprobado en el estero El Gato a causa del Proyecto.
Adicionalmente, el Titular ejecutó bioensayos de toxicidad aguda y crónica (y utilizando la misma batería de organismos), en un punto de agua superficial del Estero el Gato (Q2: futura descarga). Al respecto, los bioensayos realizados sobre la muestra de agua superficial del estero El Gato no evidenciaron toxicidad aguda ni crónica para los organismos evaluados, aun cuando dicha muestra corresponde a un tramo del estero que ya recibe el aporte del efluente tratado descargado hacia aguas arriba. Dicho lo anterior, los resultados puntuales, podrían eventualmente sugerir que los procesos de mezcla, dilución y características fisicoquímicas del cuerpo receptor serían capaces de reducir las concentraciones de los compuestos presentes en el efluente a niveles que no se observen efectos ecotoxicológicos detectables en los organismos de ensayo.
Por lo tanto, y considerando que las características de las partes, obras y acciones del proyecto (puntuales y permanentes), se prevé que a causa del Proyecto no se modificarán los factores ambientales que estructuran las comunidades acuáticas (temperatura, oxígeno disuelto, mineralización o conectividad hidrológica), además, tampoco se identifican mecanismos mediante los cuales la descarga proyectada pudiera generar mortalidad directa (de acuerdo con los resultados de los bioensayos), pérdida de hábitat, alteración de áreas de alimentación, refugio o reproducción, ni interrupción de desplazamientos de especies nativas protegidas, no generándose los efectos, características o circunstancias descritos en el artículo 6 del RSEIA.

Fauna íctica

Se registró la presencia de seis (6) especies ícticas en el área de estudio, entre las cuales se contaron cinco (5) especies nativas, correspondientes a *Basilichthys microlepidotus* (pejerrey), *Trichomycterus areolatus* (bagre chico), *Percilia gillissi* (carmelita), *Percichthys trucha* (perca trucha) y *Nematogenys inermis* (bagre grande), y una (1) exótica, correspondiente a *Cnesterodon decemmaculatus* (10 manchas). La Tabla 21 del Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria presenta la abundancia de cada especie en el área, así como la riqueza, abundancia (total y relativa), diversidad y equitatividad de los ensambles de peces en el área de estudio. De acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies, las nativas *P. gillissi* y *N. inermis* se encuentran dentro de la categoría "En Peligro" (D.S. N°33/2011 MMA y D.S. N°38/2015 MMA), mientras que *Ch. pisciculus*, *B. microlepidotus* y *T. areolatusse* encuentran dentro de la categoría "Vulnerable", de acuerdo con lo establecido en los D.S. 51/2008 MINSEGPRES y D.S. 38/2015 MMA. La perca trucha (*P. trucha*) se encuentra en la categoría "Casi Amenazada" (D.S. 19/2012 MMA) (Tabla 21 del Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Se registraron peces en la mayoría de los puntos de muestreo evaluados, excepto en los puntos P1(Q1) y P4(Q7) en el Estero el Gato; en el punto P9 en el río Maipo; y en los puntos C1 y C2 en los canales de regadío. La riqueza de especies fue baja dentro del área de estudio.
El ensamble de peces del área de estudio fue relativamente sencillo, y destacó la alta frecuencia espacial de la especie nativa *Trichomycterus areolatus*, la que estuvo presente en 6 de los 7 puntos de muestreo que registraron presencia de peces, aunque con abundancias relativas variables entre puntos.
En el punto del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, capítulo 2 actualizado, el Titular señala que, en el estero El Gato, se observó que el hábitat acuático aumenta en disponibilidad y heterogeneidad desde aguas arriba hacia aguas abajo, y la presencia de una alta cobertura de vegetación acuática, sustrato mixto y aguas claras en los tramos medio y bajo ofrece condiciones más heterogéneas y que favorecería a los peces, debido a la mayor disponibilidad de alimento y refugio. En el río Maipo, la variedad de *mesohábitats* (corriente, tabla, poza), un sustrato mixto con dominio de material grueso (bolones y piedras) y profundidades variables, corresponden a condiciones favorables para peces. Por otro lado, los canales Sin Nombre, Los Parceleros y El Recreo, dado su origen antrópico, presentan un alto grado de intervención (bocatomas, sifones, perfilamiento de taludes, sustrato fino, variación interanual de caudales, etc.), lo que se traduce en condiciones desfavorables para peces.
En este sentido el Titular indica el proyecto contempla en la fase de construcción una intervención puntual en la sección del cauce del estero El Gato, correspondiente a la sabana de mampostería de piedra a construirse en el sitio en que se proyecta la descarga futura. Dicha obra será construida considerando una serie de medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras, lo cual no afectará a la fauna íctica del lugar.
Respecto de la fase de operación, el Titular señala en el Anexo 5.8 de la Adenda Complementaria, evaluación del riesgo ecológico, que los parámetros evaluados en el efluente muestran concentraciones representativas (medianas) que se sitúan por debajo de los límites normativos del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, destacando valores bajos en metales disueltos como cromo (0,02 mg/L), níquel (0,05 mg/L), plomo (0,010 mg/L) y zinc (0,048 mg/L), lo que sugiere un control adecuado de contaminantes inorgánicos potencialmente tóxicos. En relación con los parámetros convencionales, la DBO_5 presenta un valor de 21 mg/L, inferior al límite de la Tabla 2 (35 mg/L), lo que indica una carga orgánica moderada del efluente. No obstante, se observan concentraciones elevadas de cloruros (544 mg/L) respecto al límite más restrictivo, aunque dentro del rango permitido en la Tabla 2 del Anexo 5.8 de la Adenda Complementaria, lo que refleja la influencia típica de lixiviados tratados, caracterizados por una alta carga salina. Asimismo, la conductividad (1487 µS/cm) es consistente con este comportamiento. En este contexto, el cumplimiento del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES no excluye necesariamente la ocurrencia de efectos ecotoxicológicos, por lo que se realizó bioensayos de toxicidad, permitiendo una evaluación más integral del potencial impacto del efluente sobre la biota acuática (Tabla 2 del Anexo 5.8 de la Adenda Complementaria). De los resultados obtenidos en el estudio se concluye que la caracterización del riesgo ecológico determinístico mostró que los valores de cociente de riesgo (RQ) agudo variaron entre 2,57 y 3,96, mientras que los valores de RQ crónico variaron entre 1,82 y 2,81. No obstante, todos los valores se mantuvieron por debajo de RQ=10, por lo que el riesgo se clasifica como moderado según los criterios adoptados en la evaluación. Por otro lado, la modelación longitudinal de la dilución mostró que la proporción del efluente disminuye progresivamente aguas abajo de Q2, debido al aumento del caudal del estero por aportes laterales y escorrentía de la cuenca. Bajo este escenario, la concentración relativa del efluente (CER) disminuyó desde 1,87% en el punto de descarga proyectado Q2 hasta aproximadamente 0,65% a 1.000 m, 0,50% a 1.500 m, 0,41% a 2.000 m y 0,25% a 4.100 m aguas abajo. La reducción de la concentración relativa del efluente (CER) se tradujo en una disminución progresiva de los cocientes de riesgo hacia aguas debajo de la descarga.
En este sentido, en el punto 4.28.5 de la Adenda Complementaria, el Titular señala que el gradiente de dilución progresiva limita los efectos al tramo inicial del estero aguas abajo del punto de descarga proyectado (Q2), hasta una distancia máxima evaluada de 1,6 km, no obstante, la fauna íctica en estado de conservación fue registrada a 3,9 km (P5) y a 5,5 km (P6) aguas abajo del punto de descarga proyectado, por lo que el impacto no alcanzaría los sectores donde se concentra la fauna amenazada. Así mismo, señala que el Proyecto considera una descarga continúa en el punto de descarga proyectado, lo que implica que no se generan efectos acumulativos en el tiempo, dado que el factor de dilución es constante y se encuentra garantizado por la condición del estero, que se alimenta de manera permanente a través de los sobrantes de riego y el afloramiento de vertientes provenientes del acuífero.
Finalmente, respecto del análisis ecológico presentado en el Anexo 5.9 de la Adenda Complementaria, señala que el Proyecto no genera una fragmentación del corredor ecológico, ratificado a través del Análisis Ecológico Numérico (WeAre1, 2026), el cual confirma la ausencia de diferencias geográficas significativas en la composición de las comunidades bióticas (fauna íctica p=0,414; macroinvertebrados p=0,363; diatomeas p=0,282), lo que refleja una mantención de la conectividad funcional entre el estero El Gato y el río Maipo, corredor que permite que especies nativas y endémicas utilicen el sistema de manera dinámica como zona de refugio y tránsito. Así mismo indica que la viabilidad de la fauna íctica en estado de conservación depende de la conectividad funcional del Estero El Gato como refugio dinámico; por ello, cualquier intervención que genere barreras físicas o gradientes químicos críticos (térmicos o de oxígeno) fragmentaría este corredor esencial. Dicha desconexión anularía el desplazamiento oportunista de las especies nativas, transformando un sistema de refugio estratégico en hábitats aislados incapaces de sostener la persistencia poblacional a largo plazo. Al respecto, en el punto 4.28.5 de la Adenda Complementaria el Titular señala que dicha condición que no se vería alterada por el Proyecto debido a que los gradientes químicos críticos (térmico y de oxígeno) no se modifican significativamente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Agua

El Titular señala en el punto 4.49 de la Adenda Complementaria que, el proyecto no contempla la explotación ni extracción de aguas superficiales o subterráneas, limitándose a la conducción y descarga de un caudal máximo de 8,0 l/s de efluente tratado proveniente del Relleno Sanitario Santa Marta hacia el estero El Gato, mediante una conducción cerrada de HDPE de 200 mm y longitud aproximada de 3,8 km. En el Anexo 4.5 de la Adenda – Línea Base Hidrológica del proyecto, se presentan caudales que fluctúan entre 120 y 180 l/s. En consecuencia, el aporte proyectado de 8,0 l/s corresponde a un valor significativamente menor, lo que permite descartar alteraciones relevantes en el régimen hídrico del cauce.

El trazado de la conducción y el nuevo punto de descarga se ubican dentro de la misma unidad hidrográfica, manteniéndose la descarga al estero El Gato, subcuenca del río Maipo Medio. Por lo tanto, no se produce trasvase entre cuencas ni subcuencas.

La obra proyectada no considera captaciones ni infiltraciones de aguas subterráneas, por lo que no se generan impactos sobre los niveles piezométricos. Además, respecto del nivel del agua subterránea, el Titular indica en el punto 4.43 de la Adenda que, de la información obtenida la situación más desfavorable se presenta en el acuífero Santiago Central, el que en el área de proyecto presenta una profundidad de su napa freática de aproximadamente 3,40 m, obteniéndose una diferencia de 1,90 m entre la excavación de mayor profundidad de 1.3 m y el nivel freático. Dado lo anterior, se descarta que las partes y obras del proyecto tengan interacción con el recurso hídrico subterráneo.

Recurso Hídrico superficial

El informe hidrológico se presenta en el Anexo 4.4 de la Adena Complementaria.

En el área de influencia abarca 4,5 ha que incluye 30 m para cada lado medidos desde el eje del estero El Gato desde el inicio de la nueva tubería (punto actual de descarga) hasta la desembocadura del estero El Gato en el río Maipo, es decir, un tramo de 11,03 km la cual se relacionada con los cauces superficiales naturales y artificiales más relevantes, tal como se aprecia en la imagen 4 del Anexo 4.4 de la Adena Complementaria. En la caracterización hidrológica se identificaron 3 cauces naturales y 14 cauces artificiales.

El área de influencia se encuentra al interior de la segunda sección del río Maipo y de la subcuenca del río Mapocho, donde los cauces naturales identificados como el estero El Gato, el estero Carampangue y río Maipo presentan flujo continuo, y en particular el estero Carampangue es afluente del estero El Gato y este último, es afluente del río Maipo.

El río Maipo en sus bordes tiene una gran cantidad de actividad agrícola, dado que son suelos con gran cantidad de material granular y húmedos.

El estero El Gato ubicado empieza su recorrido en la propiedad Rol 506-99 a unos 20 m aguas arriba de la calle de Los Eucaliptos en dirección Norte, en la comuna de Talagante. Desde su inicio hasta el km 2,20 aproximadamente, atraviesa un sector urbano en la comuna de Talagante y posteriormente los 9,2 km restante su trazado se emplaza en la comuna de Isla de Maipo hasta desembocar en el río Maipo. A medida que el estero El Gato va avanzando en su recorrido su sección se va ampliando, pasando de 0,80 m hasta los 10,00 m de ancho dado que aumentan los flujos de ingreso a su cauce por derrames, afloramiento de aguas subterráneas, obras de drenaje y precipitaciones. Alcanzando un área aportante de 32,8 km^2 y perteneciente a la subcuenca del río Maipo Medio (2.575 km^2), es decir, abarca apenas un 1,2% del área aportante total.

La tubería del efluente será de HDPE de 200 de diámetro enterrada a una profundidad promedio de 1,3 m medido desde el nivel de terreno natural cruzando 4 cauces artificiales bajo tierra sin interrumpir sus secciones.

Respecto de la calidad de las aguas, el Titular señala que, considerando los caudales de descarga de efluente tratado, se realizó un estudio de "*Modelación de transporte de contaminantes en el estero El Gato*" el cual se adjunta en el Anexo 5.4 de la Adenda Complementaria, que incluyó variables de la norma secundaria de calidad de agua (NSCA) del Maipo (D.S. N°53/2014 del MMA) para modelar el área de influencia de la descarga de efluentes en el estero El Gato. Dicho estudio determinó que en la condición con proyecto el nuevo punto de descarga de efluentes tratados (Q2), cumple con los límites máximos de las tablas 1 y 2 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES y, por tanto, se mantiene la calidad de las aguas del estero El Gato en el punto de control o Q4 y a su vez, no genera cambios significativos en los 12 parámetros de calidad ambiental en el "Área de Vigilancia MA-4" del río Maipo (D.S. N°53/2014 del MMA). Lo anterior implica que el área de influencia de la descarga del efluente se restringe al estero El Gato, y se estableció además que los cambios de calidad en el estero El Gato aguas abajo del punto A (nueva descarga) no son significativos.

El Titular señala en el punto 4.49 de la Adenda Complementaria que, el proyecto no contempla la explotación ni extracción de aguas superficiales o subterráneas, limitándose a la conducción y descarga de un caudal máximo de 8,0 l/s de efluente tratado proveniente del Relleno Sanitario Santa Marta hacia el estero El Gato, mediante una conducción cerrada de HDPE de 200 mm y longitud aproximada de 3,8 km. En el Anexo 4.5 de la Adenda – Línea Base Hidrológica del proyecto, se presentan caudales que fluctúan entre 120 y 180 l/s. En consecuencia, el aporte proyectado de 8,0 l/s corresponde a un valor significativamente menor, lo que permite descartar alteraciones relevantes en el régimen hídrico del cauce.

El trazado de la conducción y el nuevo punto de descarga se ubican dentro de la misma unidad hidrográfica, manteniéndose la descarga al estero El Gato, subcuenca del río Maipo Medio. Por lo tanto, no se produce trasvase entre cuencas ni subcuencas.

La obra proyectada no considera captaciones ni infiltraciones de aguas subterráneas, por lo que no se generan impactos sobre los niveles piezométricos. Además, respecto del nivel del agua subterránea, el Titular indica en el punto 4.43 de la Adenda que, de la información obtenida la situación más desfavorable se presenta en el acuífero Santiago Central, el que en el área de proyecto presenta una profundidad de su napa freática de aproximadamente 3,40 m, obteniéndose una diferencia de 1,90 m entre la excavación de mayor profundidad de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

1.3 m y el nivel freático. Dado lo anterior, se descarta que las partes y obras del proyecto tengan interacción con el recurso hídrico subterráneo.

Recurso hídrico subterráneo
El Titular señala que parte del área de proyecto está al interior del acuífero Santiago Central y lo restante está en el acuífero El Monte Nuevo, figura 109 de la Adenda. Específicamente, el área de proyecto va paralelo al estero El Gato y, por lo tanto, está rodeado de elementos geográficos, los cuales corresponde al oriente por el cerro Lonquén, por el sur por la comuna de Isla de Maipo, por el poniente con el Río Maipo y por norte a Santo Domingo de Lonquén. Asimismo, las geomorfologías del terreno condicionan el escurrimiento subterráneo en dirección Este a Oeste, el cual coindice con los flujos superficiales. Un punto relevante del proyecto es que las obras de este corresponden a la instalación de una tubería de HDPE de 200 mm de diámetro enterrada a una profundidad promedio de 1,3 m medido desde el nivel de terreno natural y confeccionada con segmentos de 12 m de longitud unidos por termofusión, la cual va por una faja de servidumbre paralela a la orilla izquierda o sur del estero El Gato y que conducirá los efluentes tratados generados por el Relleno Sanitario Santa Marta desde la "Pasarela estero El Gato" (actual descarga) hasta el punto de descarga A (nuevo punto de descarga) ubicado a unos 3,6 km aguas abajo del actual punto de descarga. Dado lo anterior, se procede a determinar que el área de influencia que abarca 4,5 ha que incluye 30 m para cada lado medidos desde el eje del estero El Gato desde el inicio de la nueva tubería (punto actual de descarga) hasta la desembocadura del estero El Gato en el río Maipo, es decir, un tramo de 11,03 km la cual se relacionada con paso de la obra por los acuíferos identificados anteriormente, tal como se aprecia en la Figura 110 de la Adenda.
Respecto del nivel del agua subterránea, el Titular indica en el punto 4.43 de la Adenda que, de la información obtenida la situación más desfavorable se presenta en el acuífero Santiago Central, el que en el área de proyecto presenta una profundidad de su napa freática de aproximadamente 3,40 m, obteniéndose una diferencia de 1,90 m entre la excavación de mayor profundidad y el nivel freático. Dado lo anterior, se descarta que las partes y obras del proyecto tengan interacción con el recurso hídrico subterráneo.
Por otro lado, respecto de la calidad de las aguas subterráneas que podrían ser afectadas por el efluente, en el Anexo 3.3 de la DIA, Caracterización Hidrogeológica del área de influencia del proyecto que el efluente tratado se diluye en el estero El Gato y no se infiltra en el suelo, dado que este corresponde a un río del tipo ganador, es decir, que su cauce se ve alimentado por parte del acuífero subterráneo, razón por la cual el efluente tratado, nunca será infiltrado a las napas subterráneas.
Se descarta que el proyecto genere impactos significativos asociados al volumen o caudal de recursos hídricos, al transvase de cuencas o subcuencas, o a la alteración de los niveles de aguas superficiales o subterráneas.
Cabe señalar que, las obras, partes y acciones del Proyecto no se localizan en las cercanías de vegas o bofedales (ver KMZ en Anexo 2 de la Adenda Complementaria).
Respecto a la cercanía del Proyecto con el Humedal del Rio Maipo, en el numeral 2.7 del capítulo 2 de la DIA, actualizado en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria, se señala que, el estero El Gato es un afluente del río Maipo, desembocando en él aproximadamente 840 metros aguas arriba del punto de control Q6 considerado en la modelación de transporte de contaminantes. La conexión hidrológica entre ambos sistemas está condicionada por los caudales del río Maipo, que en el punto Q6 alcanzan 40,95 m^3/s, valor que garantiza una dilución inmediata y significativa de cualquier aporte proveniente del estero El Gato. Dado que el caudal de descarga del efluente tratado es de 8 l/s (0,008 m^3/s), correspondiente apenas al 1,67% del caudal del estero en el punto de descarga, el efecto sobre el río Maipo y el humedal es prácticamente imperceptible. Por lo que se descarta afectación del Proyecto sobre el Humedal.
Finalmente, el Titular indica que el Proyecto no se emplaza en las cercanías de algún glaciar por lo que se descarta afectación de este objeto de protección (ver Tabla 2.34 del capítulo 2 de la DIA, actualizada en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria).
El Titular señala en el punto 4.49 de la Adenda Complementaria que, no se contempla, en ninguna de las fases del proyecto, la introducción de especies exóticas al territorio nacional.

<u>Aire</u>
En el Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria se adjunta el informe de emisiones atmosféricas. Los resultados consolidados de las emisiones se presentan en la Tabla 36 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria.
En las conclusiones el Titular señala que en base a la estimación de emisiones de material particulado y de gases realizada para la fase de construcción y el análisis presentado en el apartado 4 del informe Anexo 6.2 de la Adenda Complementaria, el cual se basa en lo indicado en el artículo 64 del PPDA RM (D.S. N°31/2016 MMA), el proyecto no debe compensar sus emisiones, debido a que no supera ningún límite establecido en la normativa aplicable.
Sin perjuicio de lo anterior el Titular presenta medidas de control de emisiones en la fase de construcción las que se presentan en el punto 7.1.2 de la RCA.
Cabe señalar, que el Titular señala que no se consideran emisiones atmosféricas ni para la fase de operación ni para la fase de cierre.

<u>Suelo</u>
El Titular presenta el estudio de suelo en el Anexo 4.7 de la Adenda. Dicho estudio señala que se realizaron 7 calicatas, lo que, considerando el Área de Influencia (AI) propuesta da 1 calicata cada 11,4 hectáreas, lo que representa un nivel de análisis moderadamente alto o "detallado". El estudio corresponde a la superficie directamente afectada por el trazado del ducto de conducción de riles tratados, que abarca una longitud total de 3,88 kilómetros. En relación con los resultados de las 7 calicatas, en 6 de ellas los suelos presentan limitantes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

que en su conjunto limita mucho su capacidad de sustentar biodiversidad. Mientras que la zona representada por la calicata 4, presenta una capacidad para sustentar biodiversidad "Muy alta", dado que solo presenta como limitación leve un drenaje imperfecto, no obstante, la superficie está altamente intervenida dado que se ubica en área urbana.
El Titular además señala que las obras lineales proyectadas no contemplan la instalación de estructuras con cimentaciones extensas ni superficies pavimentadas que generen impermeabilización permanente del terreno, y que la compactación mecánica durante la fase constructiva será puntual y de corta duración, asociada principalmente al tránsito de maquinaria y al proceso de relleno y se estima, sea reversible mediante la natural acción de procesos físicos y biológicos (expansión–contracción térmica, actividad de raíces y macrofauna edáfica). Así mismo indica que, la remoción de cobertura vegetal se concentrará en puntos de intervención definidos y de superficie reducida, y se contempla que la regeneración natural de la vegetación —propiciada por la permanencia de especies nativas y naturalizadas en el entorno— se produzca en el corto a mediano plazo, lo que restablecerá la protección frente a la erosión.
Finalmente, el Titular señala que, el desarrollo del proyecto no contempla el uso el almacenamiento de sustancias peligrosas o contaminantes en contacto directo con el suelo durante las fases de construcción u operación. Por lo tanto, se descarta la ocurrencia de procesos de contaminación del recurso.

Normas secundarias de calidad ambiental vigentes
El Titular comparó la calidad de las aguas del estero El Gato y el Río Maipo con el D.S. N°53/2014 del MMA. La actualización del Informe de Modelo de transporte de contaminantes en el estero El Gato se presenta en el Anexo 5.4 de la Adenda Complementaria y de los resultados obtenidos en las modelaciones de las aguas del estero El Gato en los 4 escenarios; sin proyecto y sin cambio climático; con proyecto y sin cambio climático; sin proyecto con cambio climático; y con proyecto y cambio climático; el Titular señala que se puede observar que no se modifican sustancialmente las condiciones basales de calidad de aguas de los 12 parámetros del Área de Vigilancia MA-4 del D.S. N°53/2014 del MMA en los 10,5 km del estero El Gato, producto de trasladar la descarga de efluentes tratados del RSSM unos 3,6 km aguas abajo de su descarga actual en el estero El Gato, permitiendo de esta manera conservar las condiciones ambientales en el cauce y por lo tanto, no generar impactos significativos al medio ambiente.
Por otro lado, el Informe de Modelo de transporte de contaminantes en el río Maipo, DS N°53/13, del MMA se presenta en el Anexo 5.5 de la Adenda Complementaria. De los resultados obtenidos en las modelaciones en el río Maipo considerando los 4 escenarios; sin proyecto y sin cambio climático; con proyecto y sin cambio climático; sin proyecto con cambio climático; y con proyecto y cambio climático; el Titular señala no presentan variaciones significativas en la calidad de aguas en el tramo de 2,68 Km del río Maipo, lo cual permite concluir que no se generan impactos significativos al recurso hídrico.

Ruido en fauna
El estudio de ruido en fauna se presenta en el Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria. Respecto de los hábitats de relevancia el Titular señala que, de acuerdo al informe de Caracterización Ambiental de Fauna Silvestre del Proyecto, el registro de especies durante las campañas de primavera 2021 y verano 2022 de la situación base, mostró la existencia de un Área de Influencia muy intervenida, con la presencia de especies nativas, endémicas, introducidas e invasoras. Los resultados obtenidos muestran una riqueza total de 41 especies de fauna terrestre, entre estas 2 reptiles, 6 mamíferos y 33 aves. No hubo registro de anfibios. Durante la estación Verano 2025 se permitió identificar una riqueza de 32 especies en el Área de Influencia del Proyecto (3 reptiles, 23 aves y 6 mamíferos. En relación con lo establecido en el "*Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa*" (SEA, 2022), se indica que se considerarán como receptores aquellas áreas en donde se concentren especies nativas o que puedan asociarse a sitios de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, así como cualquier área con protección oficial o sitio reconocido por su valor ambiental, dentro del área de influencia. En este contexto, el Titular señala que, la caracterización de los ambientes y de la fauna presente en el área de influencia ha permitido descartar la presencia de sitios de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación, así como también la existencia de áreas con protección oficial o sitios reconocidos por su valor ambiental que actúen como receptores del impacto, lo cual permite descartar el efecto del ruido sobre la fauna, Antecedentes en Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria.

Residuos que puedan afectar los recursos naturales renovables
Residuos sólidos domiciliarios
Obras existentes
El titular señala que se generaron residuos sólidos asimilables a domiciliarios por parte del personal de faena. Se estima que se generó una cantidad aproximada de 1 tonelada durante el desarrollo de toda la actividad, residuos que fueron manejados con medios propios y llevados hasta el Relleno Sanitario Santa Marta.
Obras proyectadas
En la fase de construcción, el manejo de los residuos sólidos domésticos del personal durante la Fase de Construcción se realizará mediante dos contenedores de 240 litros en el sector de pañol, uno en el sector de instalación de faenas y otro en el frente de trabajo diario que será retirado 3 veces por semana para la disposición de los residuos generados directamente en el RSSM. Se estima una generación de 1.04 ton.
Además, se habilitará un punto limpio en el sector de la instalación de faenas, con el fin de realizar una correcta segregación en origen de los residuos asimilables a domésticos generados durante la fase de construcción (orgánicos, plásticos, papeles y cartones y otros) este punto limpio cumplirá con lo establecido en la norma NCh 3322 del Ministerio de Medio Ambiente que crea un código de colores para la identificación y separación de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

residuos en contenedores y papeleras. Además, contarán con señalética clara respecto al tipo de residuo que se almacena en el contenedor. Por otro lado, el punto limpio contará con información que fomente la estrategia jerarquizada relacionada con la gestión, considerando como primera alternativa la prevención en la generación de residuos, luego la reutilización, el reciclaje de uno o más de sus componentes, la valorización energética de los residuos, total o parcial y finalmente su eliminación. La disposición final de los residuos se realizará a través de gestores autorizados.
Más antecedentes en el numeral 1.6.7.2 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria, Capítulo 1 de la DIA actualizado, punto 1.7 y 1.17 de la Adenda.
No se generarán residuos domiciliarios para la fase de operación.
Para la fase de cierre, se generarán residuos asimilables a domiciliarios, considerando un máximo de seis trabajadores diarios y una tasa de generación de 1,12 kg/habitante/día, cuya disposición se efectuará en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud Región Metropolitana. Más antecedentes en el punto 1.15 de la Adenda.

Residuos sólidos No Peligrosos
Para la fase de construcción el Titular señala que se generará material vegetal proveniente de la faja del estero El Gato donde se instalará la tubería. El retiro de estos residuos desde el frente de trabajo se hará a diario y se cargará directo en camión tipo rampla, para ser enviado a un sitio de tratamiento externo autorizado para este tipo de residuos.
Para la fase de operación, los residuos generados corresponden a la remoción de sólidos de la descarga y canaleta parshall en el punto A3, los cuales serán dispuestos en el relleno sanitario Santa Marta.
Para la fase de cierre, respecto a los residuos industriales, considerando que la obra de mampostería presentará una superficie de 6 m^2, se estima la generación de material de grava o enrocado que serán dispuestos en un sitio de residuos inertes, cuya disposición se efectuará en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud Región Metropolitana. Más antecedentes en el punto 1.15 de la Adenda.

<u>Introducción de especies exóticas al territorio nacional</u>
El Titular señala en el punto 4.49 de la Adenda Complementaria que, no se contempla, en ninguna de las fases del proyecto, la introducción de especies exóticas al territorio nacional.

<u>Pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas</u>
En el Anexo 9 de la DIA se presenta la evaluación de los riesgos climáticos en la zona de Talagante e Isla de Maipo, lugares en donde se tendrá incidencia producto de las actividades del Proyecto. Particularmente, se analizan las variables de cambio climático relevantes para ambas comunas, de este modo, para la comuna de Talagante las variables relevantes son: aumento de las temperaturas, número de días con olas de calor, mayor cantidad de días secos, reducción de la humedad y días fríos, mientras que para la comuna de Isla de Maipo corresponden a, reducción de lluvia, frio y humedad y aumentos en días con calor y aumento de días cálidos y temperatura, teniendo una variación menor en la proyección en el futuro que en la comuna de Talagante.
Para evaluar la condición de riesgo para las zonas de influencia del Proyecto, se evaluaron las 62 cadenas de impacto (mapas de riesgo climático), incluidas en el Atlas de riesgo de cambio climático ArClim del Ministerio de Medio Ambiente, las que se encuentran organizadas según 12 sectores. De estas 62 cadenas de impacto, las siguientes presentaron un nivel de riesgo climático y de amenaza con valores relevantes para el proyecto: incendios en asentamientos urbanos, inundación por desborde de ríos, riesgo en la disponibilidad de agua superficial para fines ambientales, riesgo en el aprovechamiento de agua superficial en riego, perdida de flora por cambios en las precipitaciones y pérdida de fauna por cambios en la temperatura. Al respecto, en el numeral 6 del Anexo 9 de la DIA, el Titular señala que, "*para el sector RECURSOS HÍDRICOS, se deduce un riesgo climático bajo en ambas comunas relacionadas al "Riesgo de aprovechamiento de agua superficial en riego" correspondiente al cambio producido por la diferencia entre la precipitación anual del clima futuro e histórico; intermedio a sin cambio para cadena de impacto por "Inundación por desborde de ríos", debido al cambio en los eventos de precipitación extrema entre el periodo presente y futuro. Por otra parte, en cuanto al sector de SALUD Y BIENESTAR, específicamente en la cadena de impacto de "Incendios en asentamientos urbanos", se observa riesgos altos y muy alto en la comuna de Talagante e Isla de Maipo, respectivamente. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto se encuentra emplazado en sector RURAL, por lo que eventualmente este aumento en el riesgo de incendios urbanos podría afectar el Proyecto, por lo cual, se ha dispuesto de un robusto Plan de Emergencias y Contingencias para hacer frente a estos eventos. Finalmente, en relación con el sector de Biodiversidad tanto para la comuna de Talagante como Isla de Maipo, se observa un riesgo climático alto referente a la pérdida de flora por precipitación y un riesgo climático medio alto por pérdida de fauna por temperatura*". Respecto a estos últimos riesgos, sobre la biodiversidad, se indica que el proyecto no tiene relación con modificaciones de temperaturas o precipitaciones por lo que no causará un efecto sobre estos riesgos climáticos identificados.

De acuerdo a lo anterior, no se evidencia que el Proyecto genere efectos, características o circunstancias del artículo 11 letra b) de la Ley N° 19.300 y artículo 6º del RSEIA.

5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Impacto ambiental no significativo	No aplica.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	Sobre el trazado de la tubería de descarga, se consideraron 22 receptores los que se presentan en la Tabla VI-1 del Anexo 5.3 de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	la Adenda Complementaria, dentro de los cuales en su mayoría son parcelas, viviendas, escuelas y un jardín infantil. Con relación a los receptores más cercanos a las instalaciones del RSSM donde se ubica la Planta de tratamiento de lixiviados, se consideraron 19 receptores discretos, los que se presentan en la figura 33 y tabla 14 del Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria, los cuales en su mayoría son de carácter habitacional, además de un centro de eventos, una escuela y un centro turístico.
Reasentamiento de comunidades humanas	No existirá reasentamiento de comunidades (ver análisis artículo 7 del RSEIA en capítulo 2 actualizado, adjunto en Anexo 1 de la Adenda Complementaria).
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto no significativo específico	Sección 6.3 del ICE.

Letra a) del artículo 7 del RSEIA

De acuerdo con lo señalado por el Anexo 4.8 de la Adenda, informe de caracterización del medio humano, el territorio circunscrito al área de influencia presenta un uso de carácter productivo, residencial, industrial y de servicios. En relación con el uso productivo, la ocupación del territorio se encuentra determinada por la actividad agrícola, lo que es posible de observar en la figura 4 del Anexo 4.8 de la Adenda. Los principales cultivos son de temporada, destacando el cultivo de vid y la plantación de frutales preferentemente. Al respecto, en el punto 6.2 del Anexo 4.8 de la Adenda, el Titular señala que el proyecto contempla la descarga de efluente en el estero El Gato, lo que se complementa además con la descarga de efluente que pudiese ocasionar algún efecto adverso sobre plantaciones y/o cultivos, no obstante, durante la Fase de Operación del proyecto se cumplirá con la normativa vigente, correspondiente al DS N°90/2000 del MINSEGPRES sobre descargas a un curso de agua superficial y la NCh 1333/78. Además, el titular presenta un plan de seguimiento en la tabla 6.1.4 de esta RCA, "Programa de Monitoreo de parámetros críticos de Aguas Superficiales", con el seguimiento de la norma para riego.

De acuerdo con lo anterior, el proyecto no interviene, usa o restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.

Letra b) del artículo 7 del RSEIA

El informe de movilidad se encuentra en el Anexo 5.4 de la Adenda.

Es importante señalar que el proyecto corresponde a la instalación de una tubería, por tanto, sólo se considerará para el análisis la fase de construcción; que es donde se producirán los posibles impactos y afectación al tiempo de desplazamiento de los usuarios del sector. La fase construcción del proyecto tendrá una duración de 6 meses y en el siguiente 11 del Anexo 5.4 de la Adenda, se reportan los flujos vehiculares para la fase de construcción del proyecto, con un total de 4,9 viajes por día.

Sobre el tiempo de desplazamiento vehicular

De acuerdo con lo anterior, el análisis se consideró la cantidad de viajes diarios hasta la instalación de faena, necesarios para transportar todos los materiales necesarios para ejecutar la obra (tuberías, grava, entre otros) y los residuos que se generen (principalmente relleno vegetal). Posteriormente, se efectuó una modelación de tránsito utilizando el software TRANSYT 15, del cual se obtuvieron variables operativas de la vialidad analizada, en función del tránsito modelado.

Los cuadros 16 y 17 del Anexo 5.4 de la Adenda, reportan los resultados obtenidos de la modelación de tránsito realizada con el software TRANSYT 15. En ella se presentan dos columnas asociadas a cada corte temporal. La primera es la columna Base y la segunda es la columna corresponde a la Fase construcción. Cada corte temporal además esta desagregado por periodo: Fuera de Punta Mañana (FPM) Y Fuera de Punta Tarde (FPT).

En el cuadro 17 del Anexo 5.4 de la Adenda, se aprecia que los grados de saturación de la red modelada son bastante bajos, lo que implica que no existe congestión en las vías de acceso del proyecto. En el caso de la situación actual (2025) el valor más alto es 25% para la fuera de punta mañana y 23% para la fuera de punta tarde, por ende, no existe congestión ni demoras para los usuarios de la red.

Con respecto a la variable tiempo de viajes, medida en segundos, recoge el tiempo que toma recorrer los arcos de la red, sumado las demoras producidas por las detenciones, en los semáforos o señal de prioridad. Al igual que el grado de saturación permite comparar la situación operativa de los arcos de la red.

En la tabla 19 y 21 del Anexo 5.4 de la Adenda, se aprecia en ambos escenarios que la diferencia es muy acotada. En el grado de saturación la diferencia es un 1% y en tiempo de viaje no alcanza a ser 1 segundo. Por tanto, el flujo vehicular que aporta el proyecto es imperceptible y no genera impacto el tiempo de desplazamiento de los usuarios.

Sobre el tiempo de desplazamiento peatonal

Los tiempos de desplazamiento peatonal no se ven afectados, toda vez que existen las facilidades peatonales; resaltos y pasos peatonales; que confieren prioridad al tránsito peatonal por sobre el vehicular, no agregan tiempo de viaje de los peatones que transitan por el sector. Por lo anterior, el tiempo de viaje peatonal no se ve afectado, punto 5.8 del Anexo 5.4 de la Adenda.

Sobre el tiempo de desplazamiento ciclos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Los tiempos de desplazamiento de los ciclos no se ven afectado, toda vez que la ciclovía no se encuentra afectado por los flujos vehiculares del proyecto. Al respecto, en el cuadro 22 del Anexo 5.4 de la Adenda se presentan los tiempos de desplazamiento para este modo, y se indica una variación igual a cero entre la situación basal y la situación con proyecto. Por lo anterior, el tiempo de viaje de los ciclos no se ve afectado, punto 5.8 del Anexo 5.4 de la Adenda.

Respecto de la fase de operación, como se indicó el proyecto consiste en la instalación de una tubería para trasportar el efluente tratado, por tanto, para este análisis no se considera fase de operación del proyecto, punto 5.8 del Anexo 5.4 de la Adenda.

Letra c) del artículo 7 del RSEIA

Respecto de los Servicios de Salud, el centro de Salud ubicado en el área de influencia corresponde a la Posta Rural Lonquén, ubicada a 10 km del centro urbano de la comuna de Talagante. A su vez, el centro de salud de la municipalidad de Isla de Maipo es un CESFAM ubicado en la Villa El Maitén en la localidad de La Islita, punto 7.5.1 del Anexo 4.8 de la Adenda.

Con relación a los establecimientos educacionales, en el Área de Influencia, existen establecimientos educacionales que imparten educación prebásica y básica, los cuales tienen dependencia municipal. En la Tabla 9 del Anexo 4.8 de la Adenda, se presenta un listado con los establecimientos educacionales y su respectiva dependencia.

Respecto de la Infraestructura comunitaria y equipamiento, éstas son de carácter territorial y funcional, destacando las juntas de vecinos y los clubes deportivos y de adultos mayores. La mayoría cuenta con personalidad jurídica, mientras que algunas organizaciones están a tramitando su inscripción o funcionan sin ésta, punto 7.3.5 del Anexo 4.8 de la Adenda.

De acuerdo con lo anterior, el Titular señala que no generará una alteración u obstrucción a los servicios de infraestructura básica, tales como, centros de salud o establecimientos educacionales e infraestructura comunitaria, puesto que el tipo de obra, que consiste en la instalación de una tubería por la faja del estero, se realizará durante un período acotado de tiempo. Respecto al flujo de camiones, el Titular señala en el punto 4.7 del Anexo 5.4 de la Adenda que, durante la fase de construcción, los camiones que harán los movimientos de tierra en primera instancia y posteriormente los camiones que llevarán los materiales, se desplazarán en horarios fuera de punta, por lo que no afectarán el funcionamiento de los centro educacionales, por otro lado, el centro de salud más próximo a las obras del proyecto corresponde a la Posta Rural Lonquén ubicada en calle Pedro Mujica #39, Talagante, sin embargo, la ruta de camiones no transitará por esta calle según se puede visualizar en el KMZ adjunto en Anexo 5.6 de la Adenda. Por tanto, la ruta de camiones asociada a la fase de construcción del Proyecto no afectará el normal funcionamiento de centros educacionales y de salud ubicados al interior del Área de Influencia del Proyecto.

Letra d) del artículo 7 del RSEIA:

El Titular señala que las obras del proyecto comprenden la instalación de una tubería por la faja del estero entre el punto de descarga actual, ubicado en el sector denominado Pasarela Estero El Gato y el punto de descarga proyectado, el cual se ubica aproximadamente a 3,6 km aguas abajo del punto de descarga actual. De esta manera, el área de influencia del componente medio humano corresponde a grupos humanos pertenecientes a las comunas de Talagante e Isla de Maipo respectivamente, los cuales se encuentran aledaños a la ejecución de las obras durante la Fase de Construcción y al funcionamiento del proyecto durante su Fase de Operación, punto 2 del Anexo 4.8 de la Adenda.

Respecto de las manifestaciones culturales y festividades, es posible señalar que en el área de influencia se celebran festividades de carácter nacional e internacional, como, por ejemplo, la festividad de cuasimodo, la celebración del día de los niños, de la navidad, entre otras, punto 7.3.2.1 del Anexo 4.8 de la Adenda. Con relación a Isla de Maipo una de las tradiciones de los habitantes de esta comuna es la fiesta de La Virgen de La Merced, celebrada el último domingo del mes de septiembre de cada año.

Con relación a lo antes señalado el Titular señala en el punto 8 del Anexo 4.8 de la Adenda, los sitios de interés presentes en el territorio están relacionados a espacios públicos o privados utilizados como lugares de encuentro (sedes vecinales, plazas, escuelas). Además señala en lo que respecta a las medidas que serán implementadas para evitar cualquier tipo de afectación sobre el medio humano del área de influencia del proyecto, durante la Fase de Construcción del proyecto se habilitará un frente de trabajo acotado, de manera que la intervención a lo largo del trazado para la instalación de la tubería será totalmente controlado y no se producirá por un período prolongado de tiempo; es decir, en la medida de avance en la instalación de la tubería se irá abriendo y cerrando el frente de trabajo, considerando en base a ello un avance progresivo y una intervención acotada, punto 8.8 del Anexo 4.8 de la Adenda, razón por la cual no existirá dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios.

Alteración a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas:

El Titular señala que dentro de los datos recolectados en la actualidad se puede evidenciar que existe una pérdida de nivel cultural asociada a los pueblos originarios a pesar de, que tanto Talagante como Isla de Maipo, en sus inicios eran conformados en su mayoría por diversos pueblos indígenas. Al respecto, dentro de los entrevistados, por el Titular, según se señala en el Anexo 4.8 de la Adenda Complementaria, se puede evidenciar que no se identifican con algún pueblo originario, ni tampoco tienen conocimiento que en su localidad resida alguien que se identifique con las culturas originarias. Por otra parte, según los datos estadísticos del Censo del año 2017 que fueron analizados con motivo de desarrollo de este componente, el visor de ArcGIS utilizado para el análisis,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

indica que en el área de estudio 522 personas se identificaban con algún tipo etnia, punto 7.3.1.4 del Anexo 4.8 de la Adenda.

De acuerdo a lo anterior, no se evidencia que, el Proyecto genere efectos, características o circunstancias del artículo 11 letra c) de la Ley N° 19.300 y artículo 7º del RSEIA.

5.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR	
Impacto ambiental no significativo	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto no significativo específico	Sección 6.4 del ICE.

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA:

Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan

De acuerdo con lo presentado en el Anexo 4.8 de la Adenda, se indica que en el Área de influencia del Proyecto no se identifica algún pueblo originario. Por otra parte, según los datos estadísticos del Censo del año 2017 que fueron analizados con motivo de desarrollo de este componente, el visor de ArcGIS utilizado para el análisis, indica que en el área de estudio 522 personas se identificaban con algún tipo etnia, punto 7.3.1.4 del Anexo 4.8 de la Adenda, sin embargo, no se identificaron asociaciones o grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas dentro del AI del Proyecto (ver respuesta 4.69 de la Adenda). Por tanto, al no existir grupos humanos protegidos en el Área de Influencia del Proyecto, no se generarán efectos, características o circunstancias sobre este objeto de protección producto de la ejecución del Proyecto.

Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.

Por otra parte, con respecto a los recursos protegidos, al interior del área de influencia del Proyecto el Titular señala en el punto 2.2.5 del Capítulo 3 de la DIA que dentro de la Región Metropolitana existen 14 áreas de protección, distribuidas dentro de la totalidad de la región, concentrándose principalmente en las zonas periféricas. Según esta información, se puede apreciar que en la comuna de Talagante e Isla de Maipo se encuentran tres lugares que tienen la denominación de sitios prioritarios de conservación, los cuales corresponden a Cordón de Cantillana, La Lomas y Cerro Lonquén, siendo el Cordón de Cantillana el sitio que cuenta con la superficie más extensa, abarcando casi la mitad de la superficie de la comuna de Isla de Maipo. En la figura 2.26 del capítulo 3 de la DIA, se muestra la ubicación de los sitios prioritarios para la conservación ubicados en la comuna de Talagante e Isla de Maipo, ninguno de ellos en el área de influencia del Proyecto.

Dentro del área de influencia también se ubica el humedal Río Maipo declarado como humedal urbano, no obstante, no existe mayor afectación, puesto que el Titular señala que considerando los caudales de descarga de efluente tratado, se realizó un estudio de "*Modelación de transporte de contaminantes en el estero El Gato*" el cual se adjunta en el Anexo 5.4 de la Adenda Complementaria, que incluyó variables de la norma secundaria de calidad de agua (NSCA) del Maipo (D.S. N°53/2013del MMA) para modelar el área de influencia de la descarga de efluentes en el Río Maipo. Dicho estudio determinó que en la condición con proyecto el nuevo punto de descarga de efluentes tratados (Q2), cumple con los límites máximos de las tablas 1 y 2 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES y, por tanto, se mantiene la calidad de las aguas del estero El Gato en el punto de control o Q4 y a su vez, no genera cambios significativos en los 12 parámetros de calidad ambiental en el "Área de Vigilancia MA-4" del río Maipo (D.S. N°53/2014 del MMA).

De acuerdo a lo anterior, no se evidencia que el Proyecto genere efectos, características o circunstancias del artículo 11 letra d) de la Ley N° 19.300 y artículo 8º del RSEIA.

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
Impacto no significativo	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto no significativo específico	Sección 6.5 del ICE.

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del RSEIA:

Valor Paisaje

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

En el informe de paisaje que se presenta en el Anexo 3.6 de la DIA, se señala que la delimitación del Área de Influencia se realizó en base al análisis de visibilidad mediante la determinación de puntos de observación con su respectiva cuenca visual y el análisis de intervisibilidad, considerando un radio de 3,5 km para cada punto de observación, aspectos que se encuentran contenidos en la figura 1 del Anexo 3.6 de la DIA.
En el área de influencia las características del relieve son de planicies, dominado por cultivos agrícolas, parcelas de agrado y centro urbanos, sin atributos biofísicos que predominen respecto a otros que le otorgan una calidad que la haga única y representativa, por lo cual se concluye que no tiene valor paisajístico.
La evaluación consideró 6 puntos de observación a lo largo del trazado del proyecto con un radio de visibilidad de 3,5 km y una altura de 1,7 m del observador. Para el establecimiento de los puntos de observación se determinaron rutas públicas y cerros aledaños donde un eventual observador pudiera tener alcance visual a las obras del proyecto. De los puntos de observación mencionados anteriormente, se obtuvieron 6 cuencas visuales, en su mayoría de tamaño pequeño, irregular y con vista cerrada, salvo el punto de observación 6 que se ubicó sobre el Cerro Lonquén.
En base al análisis el área de intervisibilidad de las cuencas visuales el Titular ocupo sectores aislados entre sí, presentando una superficie pequeña con una exposición baja de zonas visibles, debido principalmente a la compacidad alta de las cuencas visuales. Se presentaron tres unidades de paisaje, todas con valoración baja, con alto grado de fragmentación, debido a la alta influencia antrópica y vegetación exótica invasora.
Además, es importante señalar que el tipo de obra y las acciones que forman parte del proyecto, que consisten en la instalación de una tubería subterránea por la faja de servidumbre del estero, por lo tanto, es posible concluir que el componente paisaje no se verá alterado por las obras consideradas en el proyecto. Del mismo modo, las unidades de paisaje tampoco se verán modificadas y/o alteradas con motivo de las partes, obras y/o acciones del proyecto. Mas antecedentes en el Anexo 3.6 de la DIA.

Valor Turismo
En el informe de valor turístico que se presenta en el Anexo 3.7 de la DIA, se señala que el área de influencia (AI) corresponde al área de emplazamiento de las obras del Proyecto, asociado a una zona buffer de 3 km. Acorde a lo anterior, en el AI se identifican 12 atractivos culturales, que atraen flujos de visitantes o turistas principalmente de la región metropolitana, y corresponden camping, servicios de esparcimiento y restoranes, los que se detallan en la tabla 8 del Anexo 3.7 de la DIA Cabe mencionar, que para esta zona no se encuentran atractivos naturales presentes en los registros de SERNATUR.
De acuerdo con lo detallado anteriormente, del total de 12 Atractivos Culturales que se identificaron en el AI del proyecto, presente en las comunas de isla de Maipo y Talagante, se desprende que 7 de ellos tiene una estacionalidad de uso puntual y no presenta una estacionalidad de todo el año como el resto, este es el caso de Viña Terramater, Restaurante granja educativa de Lonquén y Granja Educativa de Lonquén, La Casona de Lonquén y Parque Lemuhue.
No obstante, lo anterior, cabe señalar que el área de emplazamiento del Proyecto no cuenta con atributos biofísicos que predominan respecto a otros y que le otorgan una calidad que la haga única y representativa, por lo cual se concluye que no tiene valor paisajístico. Además, dentro de la zona no se encuentran atractivos naturales asociados a ambas comunas y tampoco Zonas de Interés Turístico (ZOIT), según los registros de SERNATUR.
Finalmente, considerando el tipo de obra y las acciones que forman parte del proyecto, que consisten en la instalación de una tubería subterránea por la faja de servidumbre del estero, es posible concluir que el componente turismo no se verá afectado en sus atributos tanto cultural, paisajístico y natural. Más detalle en Anexo 3.7 de la DIA.

De acuerdo a lo anterior, no se evidencia que el Proyecto genere efectos, características o circunstancias del artículo 11 letra e) de la Ley N° 19.300 y artículo 9º del RSEIA.

5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
Impacto ambiental 7	
Impacto ambiental no significativo	No aplica
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto no significativo específico	Sección 6.6 del ICE.

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del RSEIA:

Patrimonio Arqueológico
En el informe arqueológico presentado en el Anexo 3.5.1 de la DIA, señala que, en consideración de los resultados obtenidos, a partir de la revisión de antecedentes se logró caracterizar arqueológicamente el área, estudiar e informar las características de los hallazgos o registro patrimoniales en la zona y a su vez determinar la existencia o no de sitios o registros con valor arqueológico o histórico en el área de influencia (AI) del Proyecto desde estas fuentes específicas. Con relación a ello, no existen referencias a la existencia de sitios que coincidan con el AI del Proyecto.
En la etapa correspondiente a las labores de prospección arqueológica, realizadas por el Titular no se registran hallazgos de carácter arqueológico y/o históricos asociadas al área del Proyecto, después de recorrer

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

aproximadamente un 71% del AI del Proyecto considerando un aproximado de 29% que no se logró inspeccionar visualmente debido a condiciones de accesibilidad que no permitieron el correcto acceso así como a los niveles altos de vegetación que aumentaron la obstrusividad de la visual para identificar posibles hallazgos de tipo arqueológico.
No obstante, lo anterior, el Titular tiene el compromiso ambiental voluntario sobre la Implementación de un monitoreo arqueológico permanente lo que se presenta en el punto 9.1.8 de la RCA.

Patrimonio Paleontológico
En el informe paleontológico del Anexo 4.4 de la Adenda, se indica que, de acuerdo con la cartografía geológica disponible del área, el Área de Influencia (AI) del Proyecto se desarrolla sobre las unidades Depósitos fluviales y Depósitos aluviales del Río Maipo. Considerando los antecedentes bibliográficos, los Depósitos fluviales se clasifican como una unidad susceptible con bajo a muy bajo potencial paleontológico debido a la ausencia de antecedentes que den cuenta de hallazgos paleontológicos y a su carácter sedimentario reciente y no consolidado.
Por su parte, los Depósitos aluviales del Río Maipo se clasifican como una unidad fosilífera con alto potencial paleontológico de alta singularidad, dados los hallazgos de macrofauna actualmente extinta. Además, de los antecedentes bibliográficos, se revisaron los informes de 47 proyectos ingresados en la plataforma del SEIA ubicados en los alrededores del Proyecto, de los cuales ninguno presentó antecedentes paleontológicos.
Para el desarrollo de la evaluación en terreno se inspeccionaron 15 puntos de control y 4 calicatas excavadas durante la evaluación de suelos donde se identificaron las dos unidades geológicas señaladas en la cartografía geológica, pero con un alto grado de intervención humana, tanto agrícola como urbana.
Los Depósitos aluviales del Río Maipo se localizan en 8 puntos de control y en 1 calicata. En general, los depósitos atribuidos a esta unidad se observan como acumulaciones no consolidadas de arena y grava, con clastos redondeados de origen predominantemente ígneo que pueden alcanzar varias decenas de centímetros de longitud.
No se observaron indicios de elementos paleontológicos en superficie ni en la calicata. Los Depósitos fluviales se encuentran asociados al curso natural del Estero El Gato y fueron identificados en 7 puntos de control y 3 calicatas, donde se presentan como acumulaciones de arena no consolidada, de color pardo, con raíces, desarrollo de suelo y en gran medida cubiertos por vegetación. No se observaron indicios de elementos paleontológicos en superficie ni en la calicata.
De este modo se concluye que el Proyecto Solución Definitiva para el Efluente Tratado no afectaría el patrimonio paleontológico.
Antecedentes en Anexo 4.4 de la Adenda.
No obstante, lo anterior, el Titular tiene el compromiso ambiental voluntario sobre la implementación de charlas paleontológicas durante la fase de construcción, y se presenta en el punto 9.1.9 de la presente RCA.

Patrimonio cultural
En el Anexo 3.5.2 de la DIA se presenta el informe de patrimonio cultural, uno de los sectores emblemáticos de la localidad de Lonquén es el sitio denominado Monumento Histórico Hornos de Lonquén, se ubica a 14 km del centro de Talagante los que fueron utilizados tradicionalmente para la preparación de cal. En el año 1978 fueron encontrados los restos de quince personas detenidas el año 1973 y dicho lugar fue declarado Monumento Histórico el año 1996. Es importante señalar que este lugar se encuentra distante aproximadamente a 95 metros de la tubería de conducción instalada el año 2017, tubería que fue instalada por la faja de un camino secundario. Al respecto, durante la instalación de este tramo, denominado bypass, no se ejecutó ningún tipo de obra y no se generó ninguna afectación sobre este monumento histórico. Adicionalmente, en el marco del proyecto, no se considera la ejecución de partes, obras y/o acciones que puedan generar algún tipo de efecto adverso sobre este monumento histórico. En la figura 3 Anexo 3.5.2 de la DIA, se observa la distancia de la tubería con los Hornos de Lonquén, identificándose de color celeste la tubería existente y de color amarillo el polígono de del monumento nacional.
En el informe de patrimonio cultural del Anexo 3.5.2 de la DIA, se señala que el “Coche de Paseo” es un monumento histórico que se encuentra en la Parroquia Inmaculada Concepción, ubicada en la calle Enrique alcalde 1074, comuna de Talagante, el cual corresponde a un coche de paseo color verde oscuro con una serie de adornos, fabricado el año 1885 y sus dimensiones aproximadas son 4 m de largo, 2 m de ancho y 1,70 m de altura, con un 90% de su estructura que no ha sufrido modificación.
No obstante, el Titular señala que, en el marco del proyecto no se considera la ejecución de partes, obras y/o acciones que puedan generar algún tipo de efecto adverso sobre este monumento histórico.
Por lo tanto, en consideración de los argumentos presentados, se puede concluir que el Proyecto no generará afectaciones al patrimonio cultural.

La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.
De acuerdo con lo presentado en el Anexo 4.8 de la Adenda, se indica que en el Área de influencia del Proyecto no se identifica algún pueblo originario. Por otra parte, según los datos estadísticos del Censo del año 2017 que fueron analizados con motivo de desarrollo de este componente, el visor de ArcGIS utilizado para el análisis, indica que en el área de estudio 522 personas se identificaban con algún tipo etnia, punto 7.3.1.4 del Anexo 4.8 de la Adenda, sin embargo, no se identificaron asociaciones o grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas dentro del AI del Proyecto (ver respuesta 4.69 de la Adenda).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Respecto de las manifestaciones culturales y festividades, es posible señalar que en el área de influencia se celebran festividades de carácter nacional e internacional, como, por ejemplo, la festividad de cuasimodo, la celebración del día de los niños, de la navidad, entre otras. Particularmente, dentro de las actividades que se realizan en Lonquén y sus localidades aledañas, se puede mencionar el festival Víctor Jara como actividad propia del lugar. También se encuentra en las cercanías el Monumento Histórico Hornos de Lonquén, sector que es poco accesible para los visitantes y que no se encuentra abierto para visitantes, con excepción de eventos conmemorativos especiales.
Otro de los actos importantes para este sector es el que se denomina "El Cuasimodo", que consiste en llevar la comunión principalmente a enfermos y adultos mayores, actividad que particularmente se celebra dos veces al año, para semana santa y en el mes de agosto en el día de la Parroquia Santo Domingo de Guzmán, la cual también atrae turistas ya que se celebran matrimonios y otras festividades religiosas. Todas estas actividades se desarrollan en las cercanías de la plaza de la localidad de Lonquén. Respecto a manifestaciones culturales en Isla de Maipo, una de las tradiciones de los habitantes de esta comuna es la fiesta de La Virgen de La Merced, celebrada el último domingo del mes de septiembre de cada año. Según la historia de esta festividad corresponde a una tradición que se realiza debido a las incesantes lluvias que azotaban en ese entonces a la comuna de Isla de Maipo, por lo que los lugareños decidieron llevar a la virgen de la merced hasta las cercanías del río Maipo con el fin de pedir que dejara de llover y que las calles no estuviesen inundadas. Otra festividad típica de la comuna es la fiesta de la vendimia, la cual convoca un importante número de visitantes cada año.
Para descartar afectación a estas manifestaciones, el Titular indica en la respuesta 4.105 de la Adenda que de acuerdo con el Estudio de Movilidad presentado en el Anexo 5.4 de la Adenda, el área de influencia incluye las calles que rodean la plaza de la localidad de Lonquén. En dicho análisis se modeló el impacto que podría generar el proyecto en los tiempos de desplazamiento, concluyéndose que el aumento es imperceptible, ya que corresponde a menos de un segundo en los tiempos de viaje. En consecuencia, no se producirán restricciones permanentes ni transitorias en el acceso a la plaza ni en su utilización por parte de la comunidad, garantizando la continuidad de la conectividad y la libre circulación en el sector según se observa en la figura siguiente. Por lo tanto, el proyecto no dificultará el ejercicio ni el desarrollo de las manifestaciones culturales y tradiciones propias de las comunidades aledañas a la plaza de Lonquén, asegurando la preservación de su uso habitual como espacio público y de encuentro comunitario. Por otro lado, la fase de construcción que es la que más transito atraerá el proyecto, tendrá una duración acotada de 6 meses, y además, existen distintos compromisos ambientales voluntarios que tienen como objetivo comunicar e informar a la comunidad sobre las actividades del Proyecto y recibir también la información que los vecinos necesiten comunicar al Titular con el objetivo de que las actividades del Proyecto no interfieran con el normal funcionamiento ni con las manifestaciones sociales de la comunidad aledaña.

De acuerdo a lo anterior, no se evidencia que el Proyecto genere efectos, características o circunstancias del artículo 11 letra f) de la Ley N° 19.300 y el artículo 10º del RSEIA.

6°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto contempla el siguiente plan de seguimiento de las variables ambientales aplicables de conformidad a lo establecido en el Párrafo 3º del Título VI de este Reglamento del SEIA:

6.1 Planes de seguimiento de las variables ambientales de la DIA.

<table>
<tr><th colspan="2">6.1.1 Programa General de Control Ambiental De Efluente Tratado</th></tr>
<tr><td>Fase del proyecto</td><td>Fase de operación</td></tr>
<tr><td>Variable ambiental</td><td>Calidad del efluente tratado</td></tr>
<tr><td>Componente ambiental Objeto de seguimiento</td><td>Efluente tratado previo a su descarga al estero El Gato.</td></tr>
<tr><td>Ubicación de Puntos/zonas de medición y control.</td><td>El punto de medición de la calidad y caudal del efluente tratado corresponde a la canaleta Parshall, ubicada previa a la descarga al estero El Gato, de acuerdo con las siguientes coordenadas:
Tabla 6.1.1.1: Punto de monitoreo
<table>
<tr><th></th><th></th><th colspan="2">COORDENADAS UTM, DATUM WGS84, HUSO 19 H</th></tr>
<tr><td>Punto de Monitoreo</td><td>Código</td><td>Norte</td><td>Este</td></tr>
<tr><td>Punto de Control A3</td><td>A3</td><td>6.269.168</td><td>331.824</td></tr>
</table>
Fuente: tabla 4 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.</td></tr>
<tr><td>Parámetros por medir o monitorear</td><td>Los parámetros objeto de seguimiento corresponden a aquellos exigidos por la normativa aplicable al efluente tratado, así como a indicadores Complementarios de desempeño</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

operacional y control ambiental. En este contexto, en el punto de control A3 se considerará el siguiente esquema de monitoreo.

Tabla 6.1.1.2: Parámetros a monitorear

PUNTO DE MONITOREO	**Código**	**NORMATIVA DE REFERENCIA UTILIZADA**
Punto de Control A3	A3	D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES (35 parámetros)
		Indicadores de calidad según RCA N°417/2005
		Medición en línea de DQO

Fuente: tabla 4 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.

Los **indicadores de calidad** son los mismos considerados en la RCA 417/2005, los cuales corresponden a: pH, Temperatura, Color, Cond. Eléctrica; DBO_5, DQO, SST, NKT, P; Na, SO4, Mg, %Na, Cloruros, B; Metales: Mn, Fe.

Límites permitidos o Comprometidos

En relación con el **D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES,** el Titular se compromete a cumplir con los límites máximos permisibles aplicables a la descarga del Proyecto, determinados conforme al mecanismo previsto en el numeral 4.2.1 del citado decreto para descargas a cuerpos de aguas fluviales con capacidad de dilución.
En este contexto, los límites aplicables se determinan sobre la base de los valores de la Tabla N°1 ajustados por la tasa de dilución del efluente vertido, **de acuerdo con la expresión Ci = T1 × (1 + d).** En aquellos casos en que el valor resultante (Ci) supere el límite establecido en la Tabla N°2, se considerará este último como límite máximo permisible para el parámetro respectivo.
En consecuencia, el límite máximo a cumplir por el Proyecto corresponderá, para cada parámetro, al menor valor entre el resultado de la aplicación de la fórmula de dilución (Ci) y el valor establecido en la Tabla N°2, conforme a lo dispuesto en el numeral 4.2.1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.
Los valores resultantes de esta aplicación, denominados "límites comprometidos", corresponden a los límites máximos que serán objeto de seguimiento en el marco del presente Plan. El fundamento técnico de la capacidad de dilución utilizada y la metodología de cálculo aplicada se desarrollan en el Capítulo 2 y en la respuesta 4.29 de la Adenda Complementaria.
Tabla 6.1.1.3: Límites Máximos y Tabla de Cumplimiento del DS N°90/2000 del MINSEGPRES

Parámetro	**Unidad**	**Límite Tabla N°1 DS N°90/2000**	**Límite Tabla N°2 DS N°90/2000 [1]**	**Valor Ci Según Aplicación 4.2.1 D.S. N°90/2000 [2]**	**Límite Máximo a Cumplir por el Proyecto Aplicación 4.2.1 D.S. N°90/2000 [3]**
Aceites y Grasas	mg/l	20	50	98,5	50
Aluminio	mg/l	5	10	24,63	10
Arsénico	mg/l	0,5	1	2,46	1
Boro	mg/l	0,75	3	3,69	3
Cadmio	mg/l	0,01	0,3	0,05	0,05
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	1000	4925	1000
Cianuro Total	mg/l	0,2	1	0,99	0,99
Cloruros	mg/l	400	2000	1970	1970
Cobre Total	mg/l	1	3	4,93	3
Cromo Hexavalente	mg/l	0,05	0,2	0,25	0,2
DBO {5}	mgO {2} /l	35	300	172,38	172,38
Fluoruro	mg/l	1,5	5	7,39	5

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Fósforo Total	mg/l	10	15	49,25	15
Hidrocarburos fijos	mg/l	10	50	49,25	49
Hierro Disuelto	mg/l	5	10	24,63	10
Índice de Fenol	mg/l	0,5	1	2,46	1
Manganeso	mg/l	0,3	3	1,48	1,48
Mercurio	mg/l	0,001	0,01	0,005	0,005
Molibdeno	mg/l	1	2,5	4,93	2,5
Níquel	mg/l	0,2	3	0,99	0,99
NTK	mg/l	50	75	246,25	75
Pentaclorofenol	mg/l	0,009	0,01	0,04	0,01
Plomo	mg/l	0,05	0,5	0,25	0,25
Poder espumógeno	mg/l	7	7	34,48	7
Selenio	mg/l	0,01	0,1	0,05	0,05
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	80	300	394	300
Sulfato Disuelto	mg/l	1000	2000	4925	2000
Sulfuros	mg/l	1	10	4,93	4,93
Tetracloroeteno	mg/l	0,04	0,4	0,2	0,2
Tolueno	mg/l	0,7	7	3,45	3,45
Triclorometano	mg/l	0,2	0,5	0,99	0,5
Xileno	mg/l	0,5	5	2,46	2,46
Zinc	mg/l	3	20	14,78	14,78

Fuente: tabla 4 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.

Nota: El límite máximo aplicable [3] corresponde al menor valor entre el resultado de [1] y [2].

Por lo tanto, los límites establecidos en la Tabla 2 solo aplicarán cuando la capacidad de dilución del cuerpo receptor es tal que, de la aplicación de la fórmula resulte un valor superior al límite de la Tabla 2. Por ejemplo, para el parámetro Cloruros, el límite máximo a cumplir será de 1.970 mg/l; y para el parámetro Cobre Total, el límite máximo a cumplir será de 3 mg/l y así sucesivamente para el resto de los parámetros, en base a lo cual se dará pleno cumplimiento al DS N°90/000 del MINSEGPRES.

En el caso de los indicadores de calidad y otros parámetros sin límite normativo específico, su evaluación se realizará sobre la base del análisis de tendencia, comportamiento histórico y variabilidad de los resultados, con el objeto de detectar oportunamente eventuales alteraciones en la calidad del efluente tratado.

Duración y frecuencia del monitoreo

El monitoreo se realizará durante toda la fase de operación, conforme al siguiente detalle:

Tabla 6.1.1.4: Frecuencia del Monitoreo

PUNTO DE MONITOREO	**EXP.**	**PARÁMETRO**	**FRECUENCIA**
Punto de Control A3	A3	D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES	Mensual
		Indicador de Calidad	Semanal
		Medición en línea de DQO	Continuo (registro diario)

Fuente: tabla 4 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.

La disponibilidad de los datos de la medición en línea podrá alcanzar un valor igual o superior al 50%, considerando la posibilidad de eventos que afecten la continuidad de la medición, tales como, fallas en el funcionamiento del equipo, interrupciones en la conectividad o falta de energización del sistema de monitoreo.

Método o procedimiento de medición

Los análisis asociados a los parámetros del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES y a los indicadores de calidad serán realizados por un laboratorio con autorización ETFA, conforme a metodologías validadas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	La medición en línea de DQO se realizará mediante equipos de monitoreo continuo debidamente calibrados, verificados y mantenidos.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de Seguimiento	Los resultados del seguimiento se reportarán de la siguiente forma: - Reporte mensual de Autocontrol de D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES. - Reporte diario de medición en línea, cuando corresponda a la SMA Informe semestral consolidado: Se incluirá la tendencia de los monitoreos realizados las medidas adoptadas ante eventuales desviación y medidas extraordinarias en caso de persistir superaciones.
Organismo destinatario De informes	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), mediante la plataforma electrónica que corresponda.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.

6.1.2 Programa de monitoreo de caudal descargado de efluente tratado	
Fase del proyecto	Fase de operación
Variable ambiental	Caudal del efluente tratado
Componente ambiental objeto de seguimiento	Efluente tratado previo a su descarga al estero El Gato.
Ubicación de Puntos/zonas de medición y control.	El punto de medición del caudal del efluente tratado corresponde a la canaleta Parshall, ubicada previa a la descarga al estero El Gato, de acuerdo con las siguientes coordenadas: Tabla 8.1.2.1: Punto de monitoreo

		COORDENADAS UTM, DATUM WGS84, HUSO 19 H	
Punto de Monitoreo	Código	Norte	Este
Punto de Control A3	A3	6.269.168	331.824

Fuente: tabla 5 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.

Parámetros por medir o monitorear	El parámetro objeto de seguimiento corresponde al caudal del efluente tratado, medido en continuo en el punto de control A3, previo a su descarga al estero El Gato. La medición se realizará mediante sistema de monitoreo en línea, con registro continuo de información y disponibilidad para control y reporte.
Límites permitidos o comprometidos	El caudal del efluente tratado no deberá superar el valor comprometido de 691,2 m³/d, equivalente a 8 l/**s**, conforme a las condiciones de diseño y operación consideradas para el Proyecto. Su evaluación se realizará sobre la base del registro continuo del sistema de medición en línea, considerando además la consistencia de los datos, la disponibilidad de la señal y la trazabilidad de los registros.
Duración y frecuencia del monitoreo	El monitoreo se realizará durante toda la fase de operación, con frecuencia diaria **y** registro continuo mediante medición en línea. La disponibilidad de los datos podrá ser igual o superior al 50 %, considerando la ocurrencia de eventos que puedan afectar la continuidad del registro, tales como fallas del equipo, interrupciones de conectividad o falta de energización del sistema de monitoreo.
Método o procedimiento de medición	La medición del caudal se efectuará mediante un sistema de monitoreo en línea instalado en la canaleta Parshall, debidamente calibrado y mantenido, conforme a las especificaciones técnicas del equipo.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de Seguimiento	Los resultados del seguimiento se reportarán de la siguiente forma: – Reporte diario de medición en línea, cuando corresponda, a la SMA. – Informe semestral consolidado del programa de seguimiento
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), mediante la plataforma electrónica que corresponda.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><td colspan="2">6.1.3 Programa de monitoreo de calidad de aguas superficiales</td></tr>
<tr><td>Fase del proyecto</td><td>Fase de operación</td></tr>
<tr><td>Variable ambiental</td><td>Calidad de aguas superficiales</td></tr>
<tr><td>Componente ambiental objeto de seguimiento</td><td>Aguas superficiales presentes dentro del área de influencia del Proyecto, en el estero El Gato.</td></tr>
<tr><td>Ubicación de puntos/zonas de medición y control</td><td>Tabla 8.1.3.1: Punto de monitoreo
<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">COORDENADAS UTM, DATUM WGS84, HUSO 19 H</td></tr>
<tr><td>Punto de Monitoreo</td><td>Código</td><td>Norte</td><td>Este</td></tr>
<tr><td>Aguas Arriba del RSSM</td><td>A1</td><td>6.270.877</td><td>333.510</td></tr>
<tr><td>Aguas lluvia salida Quebrada El Boldal</td><td>A2</td><td>6.269.552</td><td>332.335</td></tr>
<tr><td>Pasarela El Gato</td><td>Q1</td><td>6.269.349</td><td>328.722</td></tr>
<tr><td>Plaza Lonquén</td><td>A10</td><td>6.268.303</td><td>327.951</td></tr>
<tr><td>Puente Las Parcelas N°1</td><td>Q4(a)</td><td>6.267.574</td><td>321.686</td></tr>
<tr><td>Puente Las Parcelas N°2</td><td>Q7</td><td>6.267.733</td><td>324.997</td></tr>
<tr><td>Punto aguas arriba descarga proyectada</td><td>A11</td><td>6.267.944</td><td>326.421</td></tr>
<tr><td>Punto aguas abajo a descarga proyectada</td><td>A12</td><td>6.267.851</td><td>326.287</td></tr>
</table>
Fuente: tabla 6 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.</td></tr>
<tr><td>Parámetros por medir o monitorear</td><td>El programa contempla el monitoreo de parámetros fisicoquímicos e indicadores de calidad de aguas superficiales, de conformidad con los objetivos de seguimiento establecidos para cada punto de control.
Como criterio de referencia para la evaluación de la calidad del cuerpo receptor, se considerarán los parámetros contemplados en la NCh1.333/78, Tablas N°1 y los indicadores de calidad establecidos en la RCA N°417/2015.
Tabla 6.1.3.2: Criterio de referencia por punto de monitoreo.
<table>
<tr><th>PUNTO DE MONITOREO</th><th>Código</th><th>NORMATIVA DE REFERENCIA UTILIZADA</th></tr>
<tr><td>Aguas Arriba del RSSM</td><td>A1</td><td>Indicadores de Calidad</td></tr>
<tr><td>Aguas lluvia salida Quebrada El Boldal.</td><td>A2</td><td>Indicadores de Calidad</td></tr>
<tr><td>Pasarela El Gato</td><td>Q1</td><td>NCh 1.333/78 Tabla N°1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Plaza Lonquén</td><td rowspan="2">A10</td><td>Indicadores de Calidad</td></tr>
<tr><td>NCh 1.333/78 Tabla N°1</td></tr>
<tr><td>Puente Las Parcelas N°1</td><td>Q4(a)</td><td>NCh 1.333/78 Tabla N°1</td></tr>
<tr><td>Puente Las Parcelas N°2</td><td>Q7</td><td>NCh 1.333/78 Tabla N°1</td></tr>
<tr><td>Punto aguas arriba descarga proyectada</td><td>A11</td><td>NCh 1.333/78 Tabla N°1</td></tr>
<tr><td>Punto aguas abajo a descarga proyectada</td><td>A12</td><td>NCh 1.333/78 Tabla N°1</td></tr>
</table>
Fuente: tabla 6 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><td></td><td>Los indicadores de calidad son los mismos considerados en la RCA 417/2005, los cuales son: pH, Temperatura, Color, Cond. Eléctrica; DBO_5, DQO, SST, NKT, P; Na, SO4, Mg, %Na, Cloruros, B; Metales: Mn, Fe.</td></tr>
<tr><td>Criterios o valores de referencia para la Evaluación</td><td>La evaluación de los resultados se realizará mediante comparación referencial con la NCh1.333/1978, Tabla N°1, junto con análisis estadístico, considerando tendencias, variabilidad, comportamiento estacional y diferencias espaciales entre los puntos de monitoreo, en relación con los valores de referencia aplicables y la línea de base disponible. Lo anterior, sin perjuicio de que dicho instrumento constituye un criterio de evaluación de calidad y no una norma de emisión directamente aplicable al Proyecto.
Para los parámetros no contemplados en la NCh1.333/78, la evaluación se basará en el comportamiento histórico del cuerpo receptor, la línea de base disponible y el análisis estadístico de tendencias y variabilidad. Cuando corresponda, estos criterios podrán complementarse con normas o guías técnicas de referencia, debidamente justificadas.</td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia del monitoreo</td><td>A continuación, se presenta la frecuencia de monitoreo establecida para cada punto, conforme a su normativa de referencia y al diseño del programa de seguimiento.
Tabla 6.1.3.2: Criterio de referencia por punto de monitoreo.
<table>
<tr><th>PUNTO DE MONITOREO</th><th>Código</th><th>FRECUENCIA</th></tr>
<tr><td>Aguas Arriba del RSSM</td><td>A1</td><td>Eventos de precipitación intensa</td></tr>
<tr><td>Aguas lluvia salida Quebrada El Boldal.</td><td>A2</td><td>Eventos de precipitación intensa</td></tr>
<tr><td>Pasarela El Gato</td><td>Q1</td><td>Trimestral</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Plaza Lonquén</td><td rowspan="2">A10</td><td>Mensual (indicadores de calidad)</td></tr>
<tr><td>Trimestral (NCh1.333/78 T1)</td></tr>
<tr><td>Puente Las Parcelas N°1</td><td>Q4(a)</td><td>Trimestral</td></tr>
<tr><td>Puente Las Parcelas N°2</td><td>Q7</td><td>Trimestral</td></tr>
<tr><td>Punto aguas arriba descarga proyectada</td><td>A11</td><td>Trimestral</td></tr>
<tr><td>Punto aguas abajo a descarga proyectada</td><td>A12</td><td>Trimestral</td></tr>
</table>
Fuente: tabla 6 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.

Consideraciones especiales para los puntos A1 y A2:
En el caso puntual de la frecuencia de medición para los puntos A1 y A2, se coordinará una medición con 24 horas de anticipación cuando el reporte meteorológico de la Dirección Meteorológica de Chile pronostique precipitaciones intensas durante más de dos días consecutivos.</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento de medición</td><td>La ejecución del monitoreo, incluyendo toma de muestras, preservación, transporte, análisis y emisión de resultados, será realizada por una entidad técnica de fiscalización ambiental (ETFA) o laboratorio autorizado, conforme a procedimientos técnicamente validados y resguardando la trazabilidad, representatividad y control de calidad de la información levantada</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento</td><td>Se elaborará un informe semestral consolidado, el cual será remitido a la superintendencia del medio ambiente (SMA) mediante la plataforma electrónica que dicha autoridad disponga.
Dichos informes incluirán la presentación de los resultados obtenidos, así como el análisis de la evolución temporal de los parámetros monitoreados, la identificación de eventuales variaciones anómalas y su interpretación técnica.</td></tr>
<tr><td>Organismo destinatario de informes</td><td>Superintendencia del medio ambiente (SMA), mediante plataforma electrónica.</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación para Mayores detalles</td><td>Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.</td></tr>
</table>

6.1.4 Plan de seguimiento ambiental para parámetros críticos de aguas superficiales	
Fase del proyecto	Fase de operación
Variable ambiental	Calidad de aguas superficiales/parámetros críticos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><td>Componente ambiental objeto de seguimiento</td><td>Aptitud de las aguas superficiales para uso agrícola y seguimiento de variables de especial interés para el proyecto, en atención a su sensibilidad potencial y a las características del entorno.</td></tr>
<tr><td>Ubicación de puntos/zonas de medición y control.</td><td>Para la evaluación de la calidad del cuerpo receptor, se establecen cuatro puntos de monitoreo en torno al punto de descarga proyectado: dos puntos aguas arriba (A10 y A11) y dos puntos aguas abajo (A12 y Q7).
El punto A11, situado aproximadamente a 120 m aguas arriba, y el punto A12, ubicado aproximadamente a 110 m aguas abajo, corresponden a los puntos más próximos a la descarga del efluente tratado, permitiendo una evaluación comparativa directa de su eventual influencia sobre la calidad del recurso hídrico, según se detalla a continuación:

Tabla 6.1.4.1: Punto de Monitoreo
<table>
<tr><th rowspan="2">PUNTO DE MONITOREO</th><th rowspan="2">Código</th><th colspan="2">COORDENADAS UTM, DATUM WGS84, HUSO 19 H</th></tr>
<tr><th>NORTE</th><th>ESTE</th></tr>
<tr><td>Plaza Lonquén</td><td>A10</td><td>6.268.303</td><td>327.951</td></tr>
<tr><td>Aguas Arriba punto descarga proyectada</td><td>A11</td><td>6.267.944</td><td>326.421</td></tr>
<tr><td>Aguas Abajo punto descarga proyectada</td><td>A12</td><td>6.267.851</td><td>326.287</td></tr>
<tr><td>Puente Las Parcelas N°2</td><td>Q7</td><td>6.267.733</td><td>324.997</td></tr>
</table>
Fuente: tabla 7 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.</td></tr>
<tr><td>Parámetros por medir o monitorear</td><td>pH, temperatura, conductividad eléctrica, sólidos disueltos totales (SDT), boro, cloruros, coliformes fecales (CF), manganeso, hierro, sodio, calcio, magnesio y sulfatos.</td></tr>
<tr><td>Criterios o valores de referencia para la Evaluación</td><td>La evaluación de los resultados se realizará mediante comparación referencial con la NCh 1.333/78, Tabla N°1, junto con análisis estadístico, considerando tendencias, variabilidad, comportamiento estacional y diferencias espaciales entre los puntos de monitoreo, en relación con los valores de referencia aplicables y la línea de base disponible. Lo anterior, sin perjuicio de que dicho instrumento constituye un criterio de evaluación de calidad y no una norma de emisión directamente aplicable al Proyecto.
Para los parámetros no contemplados en la NCh1.333/78, la evaluación se basará en el comportamiento histórico del cuerpo receptor, la línea de base disponible y el análisis estadístico de tendencias y variabilidad. Cuando corresponda, estos criterios podrán complementarse con normas o guías técnicas de referencia, debidamente justificadas.</td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia Del monitoreo</td><td>Mensual</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento De medición</td><td>La ejecución del monitoreo, incluyendo toma de muestras, preservación, transporte, análisis y emisión de resultados, será realizada por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) o laboratorio autorizado, conforme a procedimientos técnicamente validados y resguardando la trazabilidad, representatividad y control de calidad de la información levantada.</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de los informes de Seguimiento</td><td>Se elaborará un Informe Semestral Consolidado, el cual será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) mediante la plataforma electrónica que dicha autoridad disponga.
Dichos informes incluirán la presentación de los resultados obtenidos, así como el análisis de la evolución temporal de los parámetros monitoreados, la identificación de eventuales desviaciones y su interpretación técnica, utilizando como referencia los límites de las concentraciones de la NCh1333/78.</td></tr>
<tr><td>Organismo destinatario de informes</td><td>Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), mediante plataforma electrónica.</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles</td><td>Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.</td></tr>
</table>

Tabla 6.1.5 Programa de monitoreo de agua superficiales cercano a campings del sector	
Fase del proyecto	Fase de operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><td>Variable ambiental</td><td>Calidad de aguas superficiales destinada a recreación con y sin contacto directo.</td></tr>
<tr><td>Componente ambiental objeto de seguimiento</td><td>Aptitud de las aguas superficiales para recreación con y sin contacto directo.</td></tr>
<tr><td>Ubicación de Puntos/zonas de medición y control.</td><td>Para la evaluación de la calidad del cuerpo receptor, se establece un punto de monitoreo ubicado aguas arriba de los campings emplazados a una distancia inferior a 1 km (Camping Vista al Cerro y otros del sector).
Específicamente, se considera el punto A12, localizado aproximadamente a 110 m del punto de descarga proyectado y a la altura del camping más cercano (Camping Vista al Cerro).
Tabla 6.1.5.1: Punto de monitoreo
<table>
<tr><th rowspan="2">PUNTO DE MONITOREO</th><th rowspan="2">EXP.</th><th colspan="2">COORDENADAS UTM, DATUM WGS84, HUSO 19 H</th></tr>
<tr><th>NORTE</th><th>ESTE</th></tr>
<tr><td>Aguas Abajo punto descarga proyectada</td><td>A12</td><td>6.267.851</td><td>326.287</td></tr>
</table>
Fuente: tabla 8 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.</td></tr>
<tr><td>Parámetros por medir o Monitorear</td><td>Los parámetros por medir son los señalados en el acápite 7.2 y 7.3 de la NCh 1.333/78.</td></tr>
<tr><td>Criterios o valores de referencia para la evaluación</td><td>Para efectos del presente programa, se considerarán como valores referenciales los parámetros y concentraciones de referencia aplicables en el acápite 7.2 y 7.3 de la NCh 1.333/78, sin perjuicio de que dicho instrumento constituye un criterio de referencia de calidad y no una norma de emisión aplicable directamente al Proyecto.
La evaluación de los resultados se realizará mediante comparación referencial y análisis estadístico, considerando tendencias, variabilidad, comportamiento estacional y diferencias espaciales entre los puntos de monitoreo.</td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia del monitoreo</td><td>Monitoreo Anual.
El monitoreo se realizará preferentemente durante el período estival, entre los meses de diciembre y febrero, priorizando su ejecución durante el mes de diciembre, por corresponder al período de mayor uso de este tipo de instalaciones.</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento de medición</td><td>La ejecución del monitoreo, incluyendo toma de muestras, preservación, transporte, análisis y emisión de resultados, será realizada por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) o laboratorio autorizado, conforme a procedimientos técnicamente validados y resguardando la trazabilidad, representatividad y control de calidad de la información levantada.</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de los informes de Seguimiento</td><td>Se elaborará un Informe Anual Consolidado, el cual será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) mediante la plataforma electrónica que dicha autoridad disponga.</td></tr>
<tr><td>Organismo destinatario de informes</td><td>Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), mediante plataforma electrónica.</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles</td><td>Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">6.1.6 Programa de monitoreo de calidad de aguas subterráneas</th></tr>
<tr><td>Fase del proyecto</td><td>Fase de operación</td></tr>
<tr><td>Variable ambiental</td><td>Calidad de aguas subterráneas</td></tr>
<tr><td>Componente ambiental Objeto de seguimiento</td><td>Aguas subterráneas presentes dentro del área de influencia del proyecto.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><td>Ubicación de puntos/zonas de medición y control</td><td>Los puntos de control serán los siguientes:

Tabla 8.1.6.1: Punto de monitoreo
<table><tr><td></td><td></td><td colspan="2">COORDENADAS UTM, DATUM WGS84, HUSO 19 H</td></tr><tr><td>Punto de Monitoreo</td><td>Código</td><td>Norte</td><td>Este</td></tr><tr><td>Noria Predio Vecino N°2</td><td>B4</td><td>6.269.533</td><td>331.622</td></tr><tr><td>Noria Sector Medio Valle El Triunfador</td><td>B6</td><td>6.269.733</td><td>329.884</td></tr><tr><td>Pozo Predio Vecino, Aguas Abajo del RSSM</td><td>P1</td><td>6.269.258</td><td>331.309</td></tr><tr><td>Pozo Sector Medio Valle El Triunfador</td><td>P2</td><td>6.269.027</td><td>328.644</td></tr><tr><td>Noria Camping Vista al Cerro</td><td>P3</td><td>6.267.504</td><td>326.145</td></tr><tr><td>Pozo SSR Sorrento</td><td>SSR1</td><td>6.270.023</td><td>328.168</td></tr><tr><td>Corral Entrecampos</td><td>P4</td><td>6.267.600</td><td>324.962</td></tr></table>Fuente: tabla 9 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.

En relación con los puntos adicionales de monitoreo de aguas subterráneas —P1, P2, P3 y SSR1— constante la cantidad de estaciones de muestreo durante toda la fase de operación del Proyecto. En caso de que alguno de los propietarios de los terrenos donde se emplazan dichos puntos manifieste su negativa a continuar autorizando el acceso para la realización de las mediciones, revocando la autorización de monitoreo, se procederá a identificar nuevos puntos que cumplan con los siguientes criterios técnicos:
– Un punto de monitoreo ubicado aguas abajo del RSSM, como reemplazo del punto P1;
– Un punto de monitoreo ubicado aguas arriba del punto de descarga proyectado, como reemplazo de los puntos P2 o SSR1, según corresponda;
– Un punto de monitoreo ubicado aguas abajo del punto de descarga proyectado, como reemplazo del punto P3.
Se adjuntan en el Apéndice C las autorizaciones notariales de los propietarios para la realización de los monitoreos según la periodicidad y condiciones indicadas, o bien los antecedentes que respaldan la vigencia del monitoreo conforme a los informes de análisis de los puntos descritos.</td></tr>
<tr><td>Parámetros por medir o monitorear</td><td>A continuación, se muestra para cada uno de los puntos de monitoreos los parámetros a medir según la normativa de referencia:

Tabla 6.1.6.2: Normativa de referencia.
<table><tr><td>PUNTO DE MONITOREO</td><td>CÓDIGO</td><td>NORMATIVA DE REFERENCIA UTILIZADA</td></tr><tr><td>Noria Predio Vecino N°2</td><td>B4</td><td>Indicadores de Calidad</td></tr><tr><td rowspan="2">Noria Sector Medio Valle El Triunfador</td><td rowspan="2">B6</td><td>NCh 409/1 tipo I, II y IV</td></tr><tr><td>Indicadores de Calidad</td></tr><tr><td>Pozo Predio Vecino, Aguas Abajo del RSSM</td><td>P1</td><td>NCh 409/1 tipo I, II y IV</td></tr><tr><td>Pozo Sector Medio Valle El Triunfador</td><td>P2</td><td>NCh 409/1 tipo I, II y IV</td></tr><tr><td>Noria Camping Vista al Cerro</td><td>P3</td><td>NCh 409/1 tipo I, II y IV</td></tr><tr><td>Pozo SSR Sorrento</td><td>SSR1</td><td>NCh 409/1 tipo I, II y IV</td></tr><tr><td>Corral Entrecampos</td><td>P4</td><td>NCh 409/1 tipo I, II y IV</td></tr></table>Fuente: Tabla 9 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><td></td><td>Los indicadores de calidad son los mismos considerados en la RCA 417/2005, los cuales son: pH, Temperatura, Color, Cond. Eléctrica; DBO_5, DQO, SST, NKT, P; Na, SO4, Mg, %Na, Cloruros, B; Metales: Mn, Fe.</td></tr>
<tr><td>Criterios o valores de referencia para la evaluación</td><td>La evaluación de los resultados se realizará sobre la base del análisis histórico de la calidad de las aguas subterráneas y su comparación con los valores de referencia definidos para cada punto de monitoreo, junto con el análisis estadístico de tendencias, variabilidad y comportamiento temporal.
En el caso de los puntos evaluados conforme a la NCh 409/1, tipos I, II y IV, los resultados serán comparados con los valores de referencia aplicables, sin perjuicio de que dicha norma constituye un criterio de calidad para aguas destinadas a consumo humano y no una norma de emisión directamente aplicable al Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia de Monitoreo</td><td>A continuación, se presenta la frecuencia de monitoreo establecida para los puntos considerados en el Proyecto.

Tabla 6.6.3.1: Frecuencia de Monitoreo.
<table>
<tr><td>PUNTO DE MONITOREO</td><td>CÓDIGO</td><td>FRECUENCIA</td></tr>
<tr><td>Noria Predio Vecino N°2</td><td>B4</td><td>Bimensual</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Noria Sector Medio Valle El Triunfador</td><td rowspan="2">B6</td><td>Bimensual (NCh 409/1 tipo I, II y IV)</td></tr>
<tr><td>Trimestral (indicadores de calidad)</td></tr>
<tr><td>Pozo Predio Vecino, Aguas Abajo del RSSM</td><td>P1</td><td>Trimestral</td></tr>
<tr><td>Pozo Sector Medio Valle El Triunfador</td><td>P2</td><td>Trimestral</td></tr>
<tr><td>Noria Camping Vista al Cerro</td><td>P3</td><td>Anual</td></tr>
<tr><td>Pozo SSR Sorrento</td><td>SSR1</td><td>Anual</td></tr>
<tr><td>Corral Entrecampos</td><td>P4</td><td>Anual</td></tr>
</table>
Fuente: tabla 9 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento De medición</td><td>La ejecución del monitoreo, incluyendo toma de muestras, preservación, transporte, análisis y emisión de resultados, será realizada por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) o laboratorio autorizado, conforme a procedimientos técnicamente validados y resguardando la trazabilidad, representatividad y control de calidad de la información levantada.</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de los informes de Seguimiento</td><td>Se elaborará un Informe Semestral Consolidado, el cual será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) mediante la plataforma electrónica que dicha autoridad disponga.
Dichos informes incluirán la presentación de los resultados obtenidos, así como el análisis de la evolución temporal de los parámetros monitoreados, la identificación de eventuales desviaciones y su interpretación técnica.</td></tr>
<tr><td>Organismo destinatario de informes</td><td>Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), mediante plataforma electrónica.</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles</td><td>Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">6.1.7 Programa de monitoreo de parámetros críticos de aguas subterráneas (PSA.ASUB-02).</td></tr>
<tr><td>Fase del proyecto</td><td>Fase de operación</td></tr>
<tr><td>Variable ambiental</td><td>Calidad de aguas subterráneas</td></tr>
<tr><td>Componente ambiental
Objeto de seguimiento</td><td>Aguas subterráneas más cercanas al estero El Gato.</td></tr>
<tr><td>Ubicación de Puntos/zonas de medición y control.</td><td>A continuación, se muestra la ubicación geográfica de los puntos de monitoreo.

Tabla 6.1.7.1: Puntos de Monitoreo.
<table>
<tr><td rowspan="2">PUNTO DE MONITOREO</td><td rowspan="2">CODIGO</td><td colspan="2">COORDENADAS UTM, DATUM WGS84, HUSO 19 H</td></tr>
<tr><td>NORTE</td><td>ESTE</td></tr>
<tr><td>Pozo Sector Medio Valle El Triunfador</td><td>P2</td><td>6.269.027</td><td>328.644</td></tr>
<tr><td>Corral Entrecampos</td><td>P4</td><td>6.267.600</td><td>324.962</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 10 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	En relación con los puntos seleccionados, se mantendrá constante la cantidad de estaciones de muestreo durante toda la fase de operación del Proyecto. Es decir, en caso de que alguno de los propietarios de los terrenos donde se emplazan dichos puntos manifieste su negativa a continuar autorizando el acceso para la realización de mediciones, es decir revoque la Autorización de monitoreo, se procederá a identificar nuevos puntos de monitoreo que cumplan con su ubicación en relación con el punto de descarga proyectado un punto aguas arriba y otro punto aguas abajo.
Parámetros por medir o Monitorear	Coliformes fecales, pH, conductividad eléctrica, sólidos disueltos totales, nitrato, nitrito, arsénico, fluoruro, cloruros, sulfatos, hierro y manganeso.
Criterios o valores de referencia para la Evaluación	El presente programa se sustenta en el análisis histórico de la calidad de las aguas subterráneas y en la comparación de los resultados con los valores de referencia considerados para cada punto de monitoreo. En el caso de los puntos evaluados conforme a la NCh 409/1, tipos I, II y IV, los resultados serán analizados respecto de los valores de referencia aplicables, sin perjuicio de que dicha norma constituye un criterio de calidad para aguas destinadas a consumo humano y no una norma de emisión aplicable directamente al Proyecto.
Duración y frecuencia del monitoreo	Trimestral
Método o procedimiento de medición	La ejecución del monitoreo, incluyendo toma de muestras, preservación, transporte, análisis y emisión de resultados, será realizada por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) o laboratorio autorizado, conforme a procedimientos técnicamente validados y resguardando la trazabilidad, representatividad y control de calidad de la información levantada.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de Seguimiento	Se elaborará un Informe Semestral Consolidado, el cual será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) mediante la plataforma electrónica que dicha autoridad disponga. Dichos informes incluirán la presentación de los resultados obtenidos, así como el análisis de la evolución temporal de los parámetros monitoreados, la identificación de eventuales desviaciones y su interpretación técnica.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), mediante plataforma electrónica.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.

6.1.8: Plan de seguimiento ambiental – monitoreo de calidad de aguas para medio biótico acuático	
Fase del proyecto	Fase de operación
Variable ambiental	Variables acuáticas – calidad fisicoquímica y biológica del agua.
Componente ambiental objeto de seguimiento	Calidad de aguas superficiales destinadas a la protección de la vida acuática, conforme a los criterios de referencia contenidos en la NCH1.333/78, tabla N°4, “requisitos generales de aguas destinadas a vida acuática”.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><td>Ubicación de Puntos/zonas de medición y control.</td><td>El monitoreo se realizará en el estero el gato, considerando puntos ubicados aguas arriba, en el entorno del punto de descarga proyectado y aguas abajo, así como un punto de control aguas abajo de la confluencia del estero el gato con el río Maipo, a fin de evaluar espacialmente la evolución de la calidad del recurso hídrico en relación con la descarga del efluente tratado.

Tabla 6.1.8.1: Puntos de monitoreo
<table>
<tr><th rowspan="2">Punto de monitoreo</th><th rowspan="2">Código</th><th colspan="2">Coordenadas utm, datum wgs84, huso 19 h</th></tr>
<tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr>
<tr><td>Pasarela el gato</td><td>Q1</td><td>6.269.349</td><td>328.722</td></tr>
<tr><td>Plaza Lonquén</td><td>A10</td><td>6.268.303</td><td>327.951</td></tr>
<tr><td>Puente las parcelas N°2</td><td>Q7</td><td>6.267.733</td><td>324.997</td></tr>
<tr><td>Puente las parcelas N°1</td><td>Q4(a)</td><td>6.267.574</td><td>321.686</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 11 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.
Nota 1: dentro de la modelación se hace referencia al punto Q4 como último punto de muestreo antes de la confluencia del estero el gato con el río Maipo. Para efectos de seguimiento ambiental se evaluará el punto Q4(a), por ser un punto más accesible.
Nota 2: el punto q1 corresponde al sector equivalente al punto p1 de la línea de base limnológica; el punto A10 corresponde al punto P2; el punto Q2 corresponde al punto Q3; el punto Q7 corresponde al punto P4; y el punto Q4(a) corresponde al punto P6.</td></tr>
<tr><td>Parámetros por medir o Monitorear</td><td>Los parámetros por medir corresponderán a aquellos establecidos en la NCH1.333/78, tabla N°4, “requisitos generales de aguas destinadas a vida acuática”.</td></tr>
<tr><td>Criterios o valores de referencia para la evaluación</td><td>La evaluación de los resultados se realizará mediante comparación referencial con la NCH1.333/78, tabla N°4, junto con análisis estadístico, considerando tendencias, variabilidad, comportamiento estacional y diferencias espaciales entre los puntos de monitoreo, en relación con los valores de referencia aplicables y la línea de base disponible. Lo anterior, sin perjuicio de que dicho instrumento constituye un criterio de evaluación de calidad y no una norma de emisión directamente aplicable al proyecto.
Para los parámetros no contemplados en la NCH1.333/78, la evaluación se basará en el comportamiento histórico del cuerpo receptor, la línea de base disponible y el análisis estadístico de tendencias y variabilidad. Cuando corresponda, estos criterios podrán complementarse con normas o guías técnicas de referencia, debidamente justificadas.
La interpretación de resultados podrá complementarse con los antecedentes provenientes de los programas de monitoreo ecotoxicológico y seguimiento del medio biótico acuático, cuando corresponda.</td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia Del monitoreo</td><td>Trimestral</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento de medición</td><td>La ejecución del monitoreo, incluyendo toma de muestras, preservación, transporte, análisis y emisión de resultados, será realizada por una entidad técnica de fiscalización ambiental (ETFA) o laboratorio autorizado, conforme a procedimientos técnicamente validados y resguardando la trazabilidad, representatividad y control de calidad de la información levantada.</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento</td><td>Se elaborará un informe semestral consolidado, el cual será remitido a la superintendencia del medio ambiente (SMA) mediante la plataforma electrónica que dicha autoridad disponga. Dichos informes incluirán la presentación de los resultados obtenidos, así como el análisis de la evolución temporal de los parámetros monitoreados, la identificación de eventuales desviaciones y su interpretación técnica.</td></tr>
<tr><td>Organismo destinatario de informes</td><td>Superintendencia del medio ambiente (SMA), mediante plataforma electrónica.</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles</td><td>Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><td colspan="2">6.1.9: Plan de seguimiento ambiental – monitoreo de calidad de aguas para parámetros críticos para medio biótico acuático</td></tr>
<tr><td>Fase del proyecto</td><td>Fase de operación</td></tr>
<tr><td>Variable ambiental</td><td>Variables acuáticas – calidad fisicoquímica y biológica del agua para parámetros críticos de seguimiento.</td></tr>
<tr><td>Componente ambiental objeto de seguimiento</td><td>Calidad de aguas superficiales destinadas a la protección de la vida acuática, conforme a los criterios de referencia contenidos en la NCh N°1.333/78, Tabla N°4, “Requisitos generales de aguas destinadas a vida acuática”.
Variables objeto de seguimiento: parámetros críticos seleccionados por su sensibilidad para detectar cambios en la calidad del efluente que puedan tener una mayor incidencia en el medio biótico acuático.</td></tr>
<tr><td>Ubicación de Puntos/zonas de medición y control.</td><td>El monitoreo se realizará en el estero El Gato, considerando puntos ubicados aguas arriba, en el entorno del punto de descarga proyectado y aguas abajo, así como un punto de control aguas abajo de la confluencia del estero El Gato con el río Maipo, a fin de evaluar espacialmente la evolución de la calidad del recurso hídrico en relación con la descarga del efluente tratado.
Tabla 6.1.9.1: Puntos de Monitoreo.
<table>
<tr><th rowspan="2">PUNTO DE MONITOREO</th><th rowspan="2">CODIGO</th><th colspan="2">COORDENADAS UTM, DATUM WGS84, HUSO 19 H</th></tr>
<tr><th>NORTE</th><th>ESTE</th></tr>
<tr><td>Pasarela El Gato</td><td>Q1</td><td>6.269.349</td><td>328.722</td></tr>
<tr><td>Plaza Lonquén</td><td>A10</td><td>6.268.303</td><td>327.951</td></tr>
<tr><td>Puente Las Parcelas N°2</td><td>Q7</td><td>6.267.733</td><td>324.997</td></tr>
<tr><td>Puente Las Parcelas N°1</td><td>Q4(a)</td><td>6.267.574</td><td>321.686</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 12 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.
Nota 1: Dentro de la modelación se hace referencia al punto Q4 como último punto de muestreo antes de la confluencia del estero El Gato con el río Maipo. Para efectos de seguimiento ambiental se evaluará el punto Q4(a), por ser un punto más accesible.
Nota 2: El punto Q1 corresponde al sector equivalente al punto P1 de la línea de base limnológica; el punto A10 corresponde al punto P2; el punto Q7 corresponde al punto P4; y el punto Q4(a) corresponde al punto P6.</td></tr>
<tr><td>Parámetros por medir o Monitorear</td><td>Temperatura, turbiedad, sólidos suspendidos totales, NTK, nitrógeno total, fósforo total.</td></tr>
<tr><td>Criterios o valores de Referencia para evaluación</td><td>La evaluación de los resultados se realizará mediante comparación referencial con la NCh1.333/78, Tabla N°4, junto con análisis estadístico, considerando tendencias, variabilidad, comportamiento estacional y diferencias espaciales entre los puntos de monitoreo, en relación con los valores de referencia aplicables y la línea de base disponible. Lo anterior, sin perjuicio de que dicho instrumento constituye un criterio de evaluación de calidad y no una norma de emisión directamente aplicable al Proyecto.
Para los parámetros no contemplados en la NCh1.333/78, la evaluación se basará en el comportamiento histórico del cuerpo receptor, la línea de base disponible y el análisis estadístico de tendencias y variabilidad. Cuando corresponda, estos criterios podrán complementarse con normas o guías técnicas de referencia, debidamente justificadas.
La interpretación de resultados podrá complementarse con los antecedentes provenientes de los programas de monitoreo ecotoxicológico y seguimiento del medio biótico acuático, cuando corresponda.</td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia del monitoreo</td><td>Mensual</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento de medición</td><td>La ejecución del monitoreo, incluyendo toma de muestras, preservación, transporte, análisis y emisión de resultados, será realizada por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) o laboratorio autorizado, conforme a procedimientos técnicamente validados y resguardando la trazabilidad, representatividad y control de calidad de la información levantada.</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento</td><td>Se elaborará un Informe Semestral Consolidado, el cual será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) mediante la plataforma electrónica que dicha autoridad disponga. Dichos informes incluirán la presentación de los resultados obtenidos, así como el análisis de la evolución temporal de los parámetros monitoreados, la identificación de eventuales desviaciones y su interpretación técnica.</td></tr>
<tr><td>Organismo destinatario de informes</td><td>Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), mediante plataforma electrónica.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.

6.1.10 Programa de monitoreo de biota acuática	
Fase del proyecto	Fase de construcción y fase operación según detalle.
Variable ambiental	Medio biótico acuático
Componente ambiental objeto de Seguimiento	Biota acuática (fitobentos completo, vegetación acuática, macroinvertebrados bentónicos y fauna íctica) y su hábitat fluvial asociado en el área de influencia del Proyecto, con especial atención a especies nativas y a aquellas clasificadas en categoría de conservación.
Ubicación de puntos/zonas medición y control.	El monitoreo se realizará en el estero El Gato, considerando puntos ubicados aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga proyectado del efluente tratado, así como un punto de control en el río Maipo, aguas abajo de la confluencia con el estero El Gato. La ubicación específica de los puntos de monitoreo se presenta a continuación: Tabla 6.1.10.1: Puntos de Monitoreo.

PUNTO DE MONITOREO	CODIGO	COORDENADAS UTM, DATUM WGS84, HUSO 19 H	
		NORTE	ESTE
Pasarela El Gato	Q1	6.269.349	328.722
Plaza Lonquén	A10	6.268.303	327.951
Punto de descarga Proyectado	Q2	6.267.870	326.379
Puente Las Parcelas N°2	Q7	6.267.733	324.997
Puente Las Parcelas N°1	Q4(a)	6.267.574	321.686

Fuente: Tabla 13 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.
Nota 1: Dentro de la modelación se hace referencia al punto Q4 como último punto de muestreo antes de la confluencia del estero El Gato con el río Maipo. Para efectos de seguimiento ambiental se evaluará el punto Q4(a), por ser un punto más accesible.
Nota 2: El punto Q1 corresponde al sector equivalente al punto P1 de la línea de base limnológica; el punto A10 corresponde al punto P2; el punto Q2 corresponde al punto P3; el punto Q7 corresponde al punto P4; y el punto Q4(a) corresponde al punto P6.

Parámetros por medir o Monitorear	Para biota acuática, se evaluarán al menos los siguientes atributos: – Composición específica; – Riqueza específica o taxonómica; – Densidad; – Abundancia relativa; – índices biológicos aplicables; En el caso de la ictiofauna, se evaluarán, además, los siguientes aspectos: – Estructura de tallas; – Condición general de los ejemplares: estado sanitario; presencia de ejemplares juveniles o evidencia de reclutamiento; presencia, abundancia relativa, distribución y condición de especies nativas y de aquellas clasificadas en categoría de conservación; – Registro de eventuales alteraciones, lesiones, ejemplares en condición anómala o mortalidades. Adicionalmente, como soporte interpretativo del estado de la fauna íctica, se levantarán antecedentes del hábitat fluvial en cada punto monitoreado, incluyendo velocidad de flujo, profundidad, tipo de sustrato, conectividad, cobertura de vegetación ribereña, sombreado y condiciones generales del cauce.
Criterios o valores de referencia para la evaluación	La evaluación de los distintos componentes de la biota acuática (fitobentos completo, vegetación acuática, macroinvertebrados bentónicos y fauna íctica) se realizará sobre la base de la comparación con la línea de base y el análisis de la evolución temporal y espacial de los resultados obtenidos en los puntos de monitoreo, considerando la variabilidad natural del sistema y las diferencias entre sectores aguas arriba, aguas abajo y el punto de control. Para efectos de gestión, se considerarán como criterios referenciales de alerta aquellas desviaciones significativas respecto de la condición de base, tales como cambios en atributos biológicos relevantes —incluyendo riqueza, abundancia relativa u otros indicadores ecológicos— que superen rangos esperados de variabilidad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><td></td><td>Tratándose de especies clasificadas en categoría de conservación, se considerará especialmente relevante cualquier disminución sostenida en su detección, abundancia relativa, condición, estructura de tallas o uso de hábitat en los puntos potencialmente influenciados por el Proyecto, así como el registro de mortalidad, lesiones o alteraciones de comportamiento. Estas situaciones serán evaluadas con prioridad.
La desviación de estos criterios o la detección de eventos que involucren especies en categoría de conservación no constituirá, por sí sola, un incumplimiento normativo, sino que dará lugar a la activación del análisis de causalidad y, en caso de corresponder, a la implementación de medidas de gestión adaptativa y reporte extraordinario</td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia de Monitoreo</td><td>A continuación, se detalla la frecuencia de medición:
Tabla 6.1.10.1: Frecuencia del Monitoreo.
<table>
<tr><th>PUNTO DE MONITOREO</th><th>FASE DEL PROYECTO</th><th>FRECUENCIA</th></tr>
<tr><td>Q1, Q2, A10, Q7, Q4(a)</td><td>Fase de Construcción</td><td>2 campañas de monitoreo durante la fase de construcción de las obras asociadas al PAS 156. Específicamente una campaña antes del inicio de la construcción, con el objeto de establecer la condición de referencia inmediata preconstrucción y una campaña de término de la fase constructiva, con el fin de verificar eventuales variaciones asociadas a dicha etapa.</td></tr>
<tr><td>Q1, Q2, A10, Q7, Q4(a)</td><td>Operación del Proyecto</td><td>Durante los 3 primeros años, el monitoreo se efectuará con frecuencia trimestral (verano, otoño, invierno y primavera), con el propósito de incorporar la variabilidad estacional e hidrológica del sistema receptor y evaluar el comportamiento temporal de los indicadores ecológicos y ambientales monitoreados.</td></tr>
<tr><td>Q1, Q2, A10, Q7, Q4(a)</td><td>Operación del Proyecto</td><td>Desde el cuarto año de operación, sobre la base de los resultados obtenidos, se evaluará la pertinencia de ajustar la frecuencia de monitoreo, considerando análisis de tendencias temporales y espaciales de las variables ambientales y ecológicas monitoreadas. En caso de no detectarse diferencias temporales significativas, alteraciones atribuibles al Proyecto, ni tendencias de deterioro ambiental, podrá evaluarse reducir la frecuencia a dos campañas anuales (frecuencia semestral), en mínimo y máximo caudal. En caso contrario, se mantendrá la frecuencia de monitoreo establecida para la etapa anterior.</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 13 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.
Adicionalmente, en caso de detectarse alteraciones relevantes en la biota acuática, particularmente en especies nativas de fauna íctica o clasificadas en categoría de conservación, y de confirmarse una relación plausible con la operación del Proyecto, la frecuencia de monitoreo podrá incrementarse conforme a lo establecido en el protocolo de gestión.
Nota 1: Dentro de la modelación se hace referencia al punto Q4 como último punto de muestreo antes de la confluencia del estero El Gato con el río Maipo. Para efectos de seguimiento ambiental se evaluará el punto Q4(a), por ser un punto más accesible.
Nota 2: Punto Q1 es cercano a P1, A10 cercano a P2, al igual que, Q2 es cercano a P3, Q7 es cercano a P4, Q4a cercano a P6; los puntos P son correspondientes a línea base limnológica.</td></tr>
<tr><td>Método o Medición procedimiento</td><td>Las campañas de monitoreo se realizarán conforme a metodologías técnicas validadas y recomendadas por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en su “Guía metodológica y protocolos de muestreo de flora y fauna acuática en aguas continentales de Chile” (FIPA N° 2016-46), que corresponden a las mismas técnicas que fueron utilizadas en el levantamiento de línea de base. Lo anterior permitirá la comparabilidad entre la información que se levantará en el seguimiento con aquella levantada en línea base, lo</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	que asegura el cumplimiento de los objetivos del seguimiento del medio biótico acuático. En consecuencia, para el levantamiento de información de las comunidades biológicas acuáticas, se considerarán las siguientes metodologías: – Para el levantamiento de información de fauna íctica se empleará pesca eléctrica. En todos los casos, se resguardará el bienestar de los ejemplares, la minimización de la perturbación del hábitat y la liberación segura de los individuos capturados. – La caracterización de plantas acuáticas e hidrófitas se realizará mediante parcelas de 1 m² y una adaptación de la metodología de Braun-Blanquet. Complementariamente, se considerarán transectos de hasta 50 m, según las características del sitio. En caso de requerirse, la determinación taxonómica será validada mediante revisión especializada en el Herbario del Museo Nacional de Historia Natural. – La comunidad de fitobentos será evaluada mediante técnica de Corer en sustratos blandos o raspado en sustratos gruesos, efectuándose posteriormente el análisis de alícuotas mediante microscopía óptica de 400x. – Los macroinvertebrados bentónicos se recolectarán con red Surber o Corer según la granulometría y condiciones del sustrato, procediéndose posteriormente a la identificación taxonómica de organismos retenidos sobre malla de 250 µm. – La determinación taxonómica de las distintas comunidades biológicas será validada mediante bibliografía especializada y literatura de referencia pertinente, con el objeto de asegurar la consistencia y precisión de los registros obtenidos (p.ej. Rodríguez et al., 2018; Rivera, 1983). La caracterización del hábitat fluvial se efectuará mediante fichas de terreno y mediciones directas de variables físicas relevantes, incluyendo, entre otras, velocidad de flujo, profundidad, tipo de sustrato, conectividad y cobertura de vegetación ribereña. En caso de registrarse especies nativas o especies clasificadas en categoría de conservación, se aplicarán medidas específicas de manejo, resguardo, registro y liberación, conforme a la normativa sectorial aplicable, los permisos correspondientes y las medidas de manejo incorporadas en el anexo respectivo del Plan de Seguimiento Ambiental. Asimismo, cualquier hallazgo de ejemplares muertos, lesionados o en condición anómala pertenecientes a especies clasificadas en categoría de conservación será debidamente documentado e incorporado al análisis causal correspondiente. La ejecución del monitoreo y el análisis de resultados serán realizados por profesionales competentes y, cuando corresponda, por Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA) o especialistas con experiencia acreditable en fauna íctica nativa y especies clasificadas en categoría de conservación.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	**Construcción:** Se elaborarán informes asociados a cada campaña (al inicio y al término de construcción de las obras del PAS 156), con el fin de verificar eventuales variaciones asociadas a dicha etapa. **Operación:** Durante los primeros tres años de operación, se elaborarán informes semestrales. A partir del cuarto año de operación, se elaborarán informes anuales. Adicionalmente, se emitirán informes extraordinarios en caso de registrarse hallazgos de especies en categoría de conservación, eventos de mortalidad, lesiones, disminuciones relevantes de abundancia o cualquier alteración que justifique una evaluación específica.
Organismo destinatario de Informes	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), mediante la plataforma electrónica que dicho organismo disponga.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria

6.1.11 Programa de monitoreo de biota acuática – asociado a rescate y relocalización de fauna íctica	
Fase del proyecto	Fase de construcción
Variable ambiental	Medio biótico acuático
Componente ambiental objeto de seguimiento	Fauna íctica y condiciones generales del hábitat acuático tanto en el sector de rescate como en los sectores receptores considerados para la eventual relocalización de ejemplares rescatados durante la ejecución de obras asociadas al Proyecto. Adicionalmente, como soporte interpretativo del estado de la fauna íctica, se levantará información sobre los macroinvertebrados bentónicos, dada su importancia como recurso alimenticio para los peces.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><td>Ubicación de puntos/zonas medición y control.</td><td>El seguimiento se realizará tanto en sectores del estero El Gato como en canales hidráulicamente conectados al sistema hídrico local, considerados para las actividades de rescate y eventual relocalización de fauna íctica durante la fase de construcción:
Tabla 6.1.11.1: Puntos de Monitoreo.
<table>
<tr><th rowspan="2">PUNTO DE MONITOREO</th><th rowspan="2">CODIGO</th><th colspan="2">COORDENADAS UTM, DATUM WGS84, HUSO 19 H</th></tr>
<tr><th>NORTE</th><th>ESTE</th></tr>
<tr><td>Canal Sin Nombre</td><td>C1</td><td>6.268.519</td><td>328.464</td></tr>
<tr><td>Canal Los Parceleros</td><td>C2</td><td>6.268.228</td><td>327.931</td></tr>
<tr><td>Canal El Recreo</td><td>C3</td><td>6.268.231</td><td>327.927</td></tr>
<tr><td>Punto de descarga Proyectado</td><td>Q2</td><td>6.267.870</td><td>326.379</td></tr>
<tr><td>Puente Las Parcelas N°1</td><td>Q4(a)</td><td>6.267.574</td><td>321.686</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 14 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.
Los puntos indicados corresponden a canales conectados al sistema hídrico local y no forman parte de la red permanente de monitoreo del estero El Gato, siendo considerados exclusivamente para efectos del seguimiento asociado al eventual rescate y relocalización de fauna íctica conforme al Anexo 6.2 Plan de Rescate y Relocalización de fauna íctica.
Nota 1: Dentro de la modelación se hace referencia al punto Q4 como último punto de muestreo antes de la confluencia del estero El Gato con el río Maipo. Para efectos de seguimiento ambiental se evaluará el punto Q4(a), por ser un punto más accesible.
Nota 2: El punto Q2 corresponde al sector equivalente al punto P3 de la línea de base limnológica, mientras que el punto Q4(a) corresponde al sector equivalente al punto P6.</td></tr>
<tr><td>Parámetros por medir o monitorear</td><td>Se evaluarán, al menos, los siguientes aspectos:
– Presencia y condición general de ejemplares relocalizados
– Tasa de recaptura (en el caso de ejemplares marcados durante el rescate).
– Registro de eventuales lesiones, mortalidad o alteraciones de comportamiento
– Riqueza y abundancia relativa de fauna íctica
– Condiciones generales del hábitat acuático
– Profundidad y velocidad de flujo
– Conectividad hidráulica y tipo de sustrato.
– Cobertura de vegetación ribereña y condiciones generales del cauce
– Observaciones generales de macroinvertebrados bentónicos como antecedente complementario de condición de hábitat, cuando técnicamente corresponda.
– Tratándose de especies clasificadas en categoría de conservación, cualquier hallazgo relevante será objeto de evaluación prioritaria y registro específico</td></tr>
<tr><td>Criterios o valores de referencia para la evaluación</td><td>La evaluación se realizará considerando la condición general de los ejemplares relocalizados, las características generales de los sectores receptores utilizados para dichas actividades y la comparación con la condición observada en los sectores intervenidos.
Se considerarán como criterios referenciales de alerta la detección de ejemplares lesionados o muertos, alteraciones persistentes en las condiciones del hábitat acuático, disminuciones relevantes en la detección de especies objetivo o cualquier afectación relevante sobre especies clasificadas en categoría de conservación.
Asimismo, se considerará como criterio de éxito de la medida la supervivencia y relocalización efectiva de los ejemplares capturados pertenecientes a especies nativas clasificadas en categoría de conservación. Esta será evaluada, de ser posible, mediante análisis de marcaje y recaptura de ejemplares marcados durante el rescate.
La detección de estas situaciones no constituirá, por sí sola, un incumplimiento normativo automático, sino que dará lugar al análisis técnico correspondiente y, en caso de corresponder, a la implementación de medidas de manejo complementarias</td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia del monitoreo</td><td>El seguimiento se realizará únicamente en caso de ejecutarse rescate y relocalización de fauna íctica durante la fase de construcción de las obras del PAS N°119, conforme a lo comprometido en el Anexo 6.1 de la Adenda Complementaria - Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Íctica.
Para ello, antes del inicio de las obras asociadas al PAS N°156, se realizará una campaña de monitoreo previo con el objeto de establecer la condición de referencia de los canales y del estero El Gato inmediatamente antes del inicio de la construcción, la cual permitirá establecer la presencia o ausencia de fauna íctica. Solamente en aquellos casos en que se registre presencia peces nativos se gatillará la implementación de la medida de rescate y relocalización de fauna íctica (Anexo 6.3 de la Adenda Complementaria), y posteriores campañas de monitoreo de la medida.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	Adicionalmente, en caso de gatillarse la medida, el monitoreo previo deberá incluir una caracterización inicial del sector receptor considerado para la relocalización P6 (equivalente a punto Q4a). El monitoreo considerará campañas de seguimiento tanto en los sitios de rescate como en los sectores receptores utilizados para la relocalización, con el objeto de: – Evaluar la presencia y condición general de ejemplares relocalizados – Evaluar la recolonización y presencia de fauna íctica en el sector intervenido – Evaluar las condiciones generales del hábitat acuático – Y verificar la mantención de condiciones compatibles con la permanencia de fauna íctica nativa. La duración será de 12 meses y la frecuencia de seguimiento será la siguiente: – Primera campaña: 1 semana posterior a la liberación; – Segunda campaña: 1 mes posterior a la liberación; – Tercera campaña: 3 meses posteriores a la liberación; – Cuarta campaña: 6 meses posteriores a la liberación; – Quinta campaña: 12 meses posteriores a la liberación. Adicionalmente, previo al inicio de las obras asociadas al PAS N°119, se realizará una campaña de caracterización inicial de los sectores receptores considerados para la relocalización. Las campañas tendrán carácter complementario al monitoreo permanente del estero El Gato y se limitarán exclusivamente al seguimiento asociado a las actividades de rescate y relocalización de fauna íctica contempladas en el Anexo 6.1 de la Adenda Complementaria - Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Íctica.
Método o procedimiento de Medición	Las campañas de seguimiento se realizarán conforme a metodologías técnicas validadas y recomendadas por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en la “Guía metodológica y protocolos de muestreo de flora y fauna acuática en aguas continentales de Chile” (FIPA N°2016-46), utilizando metodologías consistentes con aquellas aplicadas durante el rescate y relocalización de fauna íctica. Para el levantamiento de información de fauna íctica podrá emplearse pesca eléctrica mediante equipo portátil tipo SAMUS 1000 o equivalente, resguardando el bienestar de los ejemplares y minimizando la perturbación del hábitat. Adicionalmente, se considerarán inspecciones visuales, registro fotográfico, georreferenciación y fichas de terreno para la caracterización general de los sectores receptores y de las condiciones del hábitat acuático. El monitoreo de macroinvertebrados bentónicos podrá realizarse mediante red Surber o Corer, según las características del sustrato dominante. Asimismo, durante las campañas de seguimiento se considerará el registro de parámetros fisicoquímicos in situ, incluyendo pH, conductividad, temperatura y oxígeno disuelto, junto con variables generales de hábitat acuático. La ejecución del monitoreo y el análisis de resultados serán realizados por profesionales competentes y, cuando corresponda, por especialistas con experiencia acreditable en fauna íctica nativa y especies clasificadas en categoría de conservación
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	Se elaborarán informes asociados a cada campaña de seguimiento realizada durante la fase de construcción, los cuales serán incorporados al seguimiento ambiental asociado al PAS N°119. Asimismo, se considerará la entrega del Reporte de Datos de Biodiversidad correspondiente, conforme a la normativa y lineamientos de la Superintendencia del Medio Ambiente que resulten aplicables.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), mediante la plataforma electrónica que dicho organismo disponga.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Referencia al expediente de evaluación para mayores Detalles	Anexo 6.1 de la Adenda Complementaria: PAS N°119. Anexo 6.2 de la Adenda Complementaria: Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Íctica. Anexo 6.3 de la Adenda Complementaria: PAS 156.

6.1.12 Programa de monitoreo ecotoxicológico	
Fase del proyecto	Fase de operación.
Variable ambiental	Calidad ecotoxicológica de aguas superficiales para vida acuática.
Componente ambiental objeto de seguimiento	Potencial ecotoxicológico asociado a la descarga del efluente tratado sobre el cuerpo receptor, considerando la protección de la vida acuática y la coherencia con los resultados de modelación ecotoxicológica del Proyecto.
Ubicación de Puntos/zonas de medición y control.	El programa considerará los puntos de monitoreo Q1, Q2, A10, Q7 y Q4(a), representativos de condiciones de referencia y exposición potencial dentro del área de influencia del Proyecto en el estero El Gato y río Maipo.
Parámetros por medir o monitorear	El programa considerará la ejecución e interpretación de bioensayos ecotoxicológicos crónicos y/o subletales sobre muestras representativas del cuerpo receptor y, cuando corresponda, del efluente tratado. Los bioensayos agudos y crónicos se ejecutarán con especies de referencia estandarizadas de tres niveles tróficos, lo que permitirán asegurar comparabilidad metodológica, trazabilidad y consistencia con normas NCh y protocolos EPA/WET. Se evaluarán endpoints tales como: - Supervivencia. - Inmovilización. - Crecimiento. - Reproducción. - Desarrollo. - Respuestas subletales. La selección de especies bioindicadoras y endpoints será consistente con las características del sistema receptor, la disponibilidad metodológica y los resultados de la modelación ecotoxicológica del Proyecto. Eventualmente, y cuando técnicamente corresponda, podrán considerarse antecedentes complementarios provenientes de especies representativas del sistema receptor, con fines interpretativos y de contextualización ecológica de los resultados obtenidos mediante especies estandarizadas.
Criterios o valores de referencia para la Evaluación	La evaluación se realizará considerando la coherencia entre los resultados de los bioensayos, la calidad de agua monitoreada y las predicciones derivadas de la modelación de transporte de contaminantes y del Riesgo Cuantitativo (RQ) crónico estimado para el Proyecto. Para la interpretación de resultados se distinguirá entre respuestas obtenidas en especies de referencia estandarizadas y cuando técnicamente corresponda respuestas observadas en especies locales o nativas. Las primeras tendrán mayor valor comparativo y metodológico; las segundas aportarán pertinencia ecológica para la interpretación del riesgo en el cuerpo receptor. Se considerarán como criterios referenciales de alerta, entre otros: – Evidencia de toxicidad crónica o subletal relevante. – Respuestas significativamente distintas respecto de condiciones de referencia o controles. – Tendencias persistentes de aumento de toxicidad. – Resultados inconsistentes con el comportamiento esperado según la modelación ecotoxicológica. Estos criterios tendrán carácter referencial y no constituyen límites normativos automáticos, activando procesos de análisis causal e interpretación técnica cuando corresponda.
Duración y frecuencia del monitoreo	Los bioensayos ecotoxicológicos se realizarán con frecuencia anual durante los primeros tres años de operación del Proyecto. A partir del cuarto año de operación, y sujeto a la estabilidad de los resultados y ausencia de tendencias de toxicidad relevante, la frecuencia se ajustará a una periodicidad trienal.
Método o procedimiento de medición	La ejecución de los bioensayos deberá considerar, según corresponda, métodos normalizados nacionales y protocolos internacionales reconocidos para evaluación de toxicidad en efluentes y aguas receptoras, incluyendo NCh 2083.Of1999 para inhibición de movilidad en *Daphnia magna* o *Daphnia pulex*, NCh 2706.Of2002 para inhibición del crecimiento algal en *Selenastrum capricornutum* / *Raphidocelis subcapitata*, y los protocolos USEPA WET EPA-821-R-02-012 y EPA-821-R-02-013 para toxicidad aguda y crónica de efluentes y aguas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	receptoras dulceacuícolas. La interpretación de resultados será realizada por profesionales competentes en ecotoxicología acuática, considerando: – Comparación con controles y referencias. – Relación entre toxicidad observada y parámetros fisicoquímicos. – Coherencia con la modelación ecotoxicológica y RQ crónico. – Tendencias temporales y espaciales de los resultados. – Magnitud, persistencia y relevancia ecológica de las respuestas observadas.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	Los bioensayos ecotoxicológicos se realizarán con frecuencia anual durante los primeros tres años de operación del Proyecto. A partir del cuarto año de operación, y sujeto a la estabilidad de los resultados y ausencia de tendencias de toxicidad relevante, la frecuencia podrá ajustarse a una periodicidad trienal. Adicionalmente, podrán realizarse bioensayos extraordinarios en caso de detectarse desviaciones relevantes en calidad de agua, eventos operacionales no previstos o antecedentes que justifiquen una evaluación ecotoxicológica complementaria.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), mediante plataforma electrónica y conforme a los mecanismos de reporte vigentes.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.

6.1.13 Programa integrado de seguimiento ecológico del medio biótico acuático	
Fase del proyecto	Fase de operación
Variable ambiental	Medio biótico acuático.
Componente ambiental objeto de seguimiento	Calidad ecológica del medio biótico acuático en el área de influencia del Proyecto, considerando la integración de antecedentes fisicoquímicos, biológicos y ecotoxicológicos asociados al sistema receptor, con especial atención a fauna íctica nativa y especies clasificadas en categoría de conservación.
Ubicación de Puntos/zonas de medición y control.	Se considerarán los puntos de monitoreo definidos en los programas de seguimiento de calidad de aguas, parámetros críticos, biota acuática y monitoreo ecotoxicológico, comprendiendo el área de influencia del Proyecto en el estero El Gato y el río Maipo.
Parámetros por medir o monitorear	El programa no contempla la ejecución de nuevas campañas de monitoreo, sino la integración e interpretación ecológica de los antecedentes generados por los distintos programas de seguimiento ambiental asociados al medio acuático, incluyendo: – Calidad de aguas para vida acuática – Parámetros críticos de seguimiento – Resultados del monitoreo ecotoxicológico – Resultados del monitoreo de biota acuática – Características generales del hábitat fluvial – Antecedentes de modelación disponibles
Criterios o valores de referencia para la evaluación	La evaluación se realizará mediante un análisis integrado de líneas de evidencia, considerando la coherencia entre los resultados fisicoquímicos, biológicos, ecotoxicológicos e hidráulicos del sistema receptor. Para calidad de aguas se considerarán como referencia los criterios establecidos en la NCh N°1.333/78, Tabla N°4, en cuanto resulten aplicables, sin perjuicio de que dicho instrumento constituye un criterio de evaluación ambiental y no una norma de emisión directamente aplicable al Proyecto La interpretación de resultados considerará adicionalmente la coherencia entre los antecedentes de monitoreo ambiental y las predicciones derivadas de la modelación de transporte de contaminantes y del Riesgo Cuantitativo (RQ) crónico estimado para el Proyecto. Para fauna íctica, especies clasificadas en categoría de conservación y restantes comunidades acuáticas, la evaluación se basará en la comparación con la línea de base, tendencias temporales y espaciales, variabilidad natural del sistema y gradiente de exposición asociado al Proyecto. Se considerarán como criterios referenciales de alerta variaciones relevantes o persistentes respecto de las condiciones esperadas del sistema receptor, especialmente tratándose de especies clasificadas en categoría de conservación o de resultados ecotoxicológicos relevantes. Estos criterios tendrán carácter referencial y no constituyen límites normativos automáticos, activando procesos de análisis causal e interpretación ecológica cuando corresponda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Duración y frecuencia del monitoreo	La integración y análisis ecológico de la información se realizará anualmente durante los primeros tres años de operación del Proyecto, considerando los resultados provenientes de las campañas periódicas de seguimiento ambiental ejecutadas durante dicho periodo. A partir del cuarto año de operación, y sujeto a la estabilidad de los resultados, ausencia de tendencias de deterioro y consistencia entre los distintos indicadores ambientales, biológicos y ecotoxicológicos, el análisis integrado podrá efectuarse con frecuencia trienal. Sin perjuicio de lo anterior, se realizarán análisis extraordinarios en caso de detectarse desviaciones relevantes, eventos ambientales no previstos o antecedentes asociados a especies clasificadas en categoría de conservación.
Método o procedimiento de medición	El análisis integrado será realizado por profesionales competentes en ecología y ecotoxicología acuática, quienes integrarán e interpretarán los resultados provenientes de los distintos programas de seguimiento ambiental asociados al medio biótico acuático. La evaluación considerará, al menos: – Coherencia entre variables fisicoquímicas, ecotoxicológicas y biológicas. – Relación entre calidad de agua y respuesta de las comunidades acuáticas. – Resultados de modelación de transporte de contaminantes y RQ crónico. – Evolución temporal y espacial de los indicadores monitoreados. – Comparación entre puntos de referencia y puntos potencialmente expuestos. – Identificación de tendencias, patrones y relaciones causales plausibles. – Variabilidad hidrológica y estacional del sistema receptor.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	Los resultados se reportarán en informes técnicos consolidados de seguimiento ambiental, conforme a la siguiente periodicidad: – Informes anuales durante los primeros tres años de operación; – Informes trienales (cada 3 años) a partir del cuarto año de operación. Se emitirán informes extraordinarios en caso de detectarse eventos relevantes o desviaciones significativas.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), mediante plataforma electrónica y conforme a los mecanismos de reporte vigentes.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.

6.1.14 Programa de monitoreo de fauna terrestre	
Fase del proyecto	Fase de operación.
Variable ambiental	Fauna terrestre.
Componente ambiental objeto de seguimiento	Fauna terrestre presente en el área de influencia del Proyecto, con especial atención en especies potencialmente presente en el área.
Ubicación de Puntos/zonas de medición y control.	El monitoreo se realizará en sectores representativos del área de influencia del Proyecto que puedan constituir hábitat, áreas de refugio, alimentación, reproducción o corredores de desplazamiento para fauna terrestre.
Parámetros por medir o Monitorear	Se evaluará la presencia, riqueza, abundancia relativa, distribución, uso de hábitat y registros directos o indirectos de fauna terrestre. También se registrarán evidencias de madrigueras, huellas, fecas, vocalizaciones, atropellos, ejemplares lesionados o mortalidad.
Criterios o valores de referencia para la evaluación	La evaluación se realizará mediante comparación con la línea de base, registros históricos disponibles, evolución temporal y espacial de los resultados y variabilidad natural del sistema. Se considerarán como criterios referenciales de alerta, entre otros, la disminución sostenida en la detección de especies, cambios relevantes en riqueza o abundancia relativa, afectación de hábitat, presencia recurrente de ejemplares lesionados o muertos y cualquier evento que involucre especies clasificadas en categoría de conservación. Estos criterios tendrán carácter referencial para efectos del seguimiento ambiental y no constituirán, por sí solos, límites normativos automáticos.
Duración y frecuencia del monitoreo	Durante la operación, el monitoreo se realizará anualmente en estación primavera durante los primeros tres años. Con posterioridad, y en caso de no verificarse alteraciones atribuibles al Proyecto, la frecuencia será **trienal en estación primavera** conforme a los resultados del seguimiento y a lo que determine la autoridad competente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Método o procedimiento de medición	El monitoreo será ejecutado por profesionales competentes en fauna terrestre, mediante recorridos pedestres, transectos, puntos de observación, búsqueda activa en refugios potenciales, registro de evidencias indirectas y, cuando corresponda, uso de cámaras trampa u otros métodos no invasivos. Las actividades deberán resguardar el bienestar de los ejemplares y minimizar la perturbación del hábitat.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	Se elaborarán informes anuales consolidados durante los tres primeros años, seguido de informes trienales consolidados a partir del cuarto año, los cuales serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente mediante la plataforma electrónica que dicha autoridad disponga. Sin perjuicio de lo anterior, podrán elaborarse informes extraordinarios en caso de registrarse eventos relevantes asociados a especies clasificadas en categoría de conservación o contingencias ambientales vinculadas al Proyecto.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), mediante plataforma electrónica.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.

6.1.15 Programa de control ambiental suelos en predios de uso agrícola	
Fase del proyecto	Fase de operación
Variable ambiental	Calidad de suelos en predios agrícolas regadas con aguas del estero El Gato
Componente ambiental objeto de seguimiento	Suelos agrícolas ubicados dentro del área de influencia del Proyecto y que emplean aguas del estero El Gato para actividades de riego.
Ubicación de Puntos/zonas de medición y control.	A continuación, se presenta la ubicación geográfica de los puntos definidos para el monitoreo de suelos. Tabla 6.1.15.1: Puntos de Monitoreo. PUNTO DE MONITOREO | CODIGO | COORDENADAS UTM, DATUM WGS84, HUSO 19 H (NORTE | ESTE) Punto de control | B1 | 6.268.067 | 327.879 Sector Camino Las Parcelas | B7 | 6.267.578 | 323.722 Sector Camino Las Parcelas | B8 | 6.267.436 | 323.436 Fuente: Tabla 18 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria El Punto B1 se localiza aguas arriba de la descarga del efluente tratado, constituyendo el punto de referencia o control. Los puntos B7 y B8 se ubican aguas abajo del punto de descarga proyectado. Puntos alternativos: En caso de no contar con autorización para muestrear en el punto B1, se utilizará como punto de control alternativo el punto B4, ubicado en coordenadas Norte 6.267.440 / Este 326.697. Si durante la vida útil del Proyecto se modifica el uso del suelo en B7 o B8, se seleccionará un punto reemplazante que cumpla con el criterio de representar predios con derechos de aprovechamiento de aguas del estero El Gato ubicados aguas abajo del punto de descarga proyectado y que mantengan uso agrícola activo.
Parámetros por medir o Monitorear	Los parámetros serán evaluados conforme a la Pauta de Muestreo de Suelos SAG (2011), ratificada en 2016, y comprenderán, al menos, los siguientes grupos de variables: Tabla 6.1.15.2: Parámetros a Monitorear **PUNTO DE MONITOREO** | **CODIGO** | **PARÁMETROS POR MEDIR** Punto de control | B1 | Se consideran los siguientes parámetros: Sector Camino Las Parcelas | B7 | Sector Camino Las Parcelas | B8 | – Fertilidad, cationes intercambiables y microelementos disponibles. – Textura y granulometría – Retención de humedad y espacio poroso Indicadores edafológicos:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td></td><td>– Capacidad de sustento de la biodiversidad.
– Fertilidad del suelo.
– Estimación de la vida presente en el suelo.
– Salinidad, erosión, degradación e impermeabilización.</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 18 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria
Estos parámetros serán evaluados en los puntos B1, B7 y B8, según corresponda al uso agrícola y a las características del sitio.</td></tr>
<tr><td>Criterios o valores referencia para Evaluación</td><td>El presente programa se sustenta en la comparación de los resultados con la condición de base y con la evolución temporal y espacial observada entre el punto de control y los puntos potencialmente influenciados por el Proyecto.
Para efectos de seguimiento, se considerarán como criterios de alerta:
– Tendencias significativas, ascendentes o descendentes, en parámetros que den cuenta de deterioro de la calidad del suelo;
– Cambios en salinidad, fertilidad, estructura o condición edafológica que resulten persistentes y no se expliquen por la variabilidad natural del sistema o por prácticas agrícolas propias del predio;
– Diferencias consistentes entre el punto de control y los puntos ubicados aguas abajo de la descarga proyectada.
En caso de detectarse tales variaciones, el Titular realizará un análisis específico para determinar si éstas son atribuibles a la descarga del efluente tratado. Si se confirma dicha relación, se implementarán las medidas correctivas correspondientes y se informará oportunamente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a los organismos sectoriales competentes</td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia Del monitoreo</td><td>A continuación, se muestra la frecuencia de los monitoreos incluidos en el Proyecto

Tabla 6.1.15.3: Frecuencia de monitoreo.
<table>
<tr><th>PUNTO DE MONITOREO</th><th>CODIGO</th><th>FRECUENCIA DE MONITOREO</th></tr>
<tr><td>Punto de control</td><td>B1</td><td>Semestral durante los 3 primeros años.</td></tr>
<tr><td>Sector Camino Las Parcelas</td><td>B7</td><td>Semestral durante los 3 primeros años.</td></tr>
<tr><td>Sector Camino Las Parcelas</td><td>B8</td><td>Semestral durante los 3 primeros años.</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 18 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria
Con posterioridad a dicho período, y en caso de no verificarse alteraciones atribuibles al Proyecto, la frecuencia podrá ser reevaluada conforme a los resultados del seguimiento y a lo que determine la autoridad competente.</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento de medición</td><td>La toma de muestras y los análisis serán realizados por un laboratorio autorizado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), utilizando metodologías analíticas validadas nacionalmente y resguardando la trazabilidad, representatividad y control de calidad de la información levantada.</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento</td><td>Se elaborará un Informe Semestral Consolidado, el cual será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) mediante la plataforma electrónica que dicha autoridad disponga.
Dichos informes incluirán la presentación de los resultados obtenidos, así como el análisis de la evolución temporal de los parámetros monitoreados, la identificación de eventuales desviaciones y su interpretación técnica.</td></tr>
<tr><td>Organismo destinatario de informes</td><td>Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), mediante plataforma electrónica.</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles</td><td>Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria</td></tr>
</table>

6.1.16 Plan de seguimiento ambiental – indicadores críticos componente suelo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><td>Fase del proyecto</td><td>Fase de operación</td></tr>
<tr><td>Variable ambiental</td><td>Parámetros críticos de calidad de suelos en predios agrícolas regadas con aguas del estero El Gato</td></tr>
<tr><td>Componente ambiental objeto de seguimiento</td><td>Suelos agrícolas ubicados dentro del área de influencia del Proyecto y que emplean aguas del estero El Gato para actividades de riego.</td></tr>
<tr><td>Ubicación de Puntos/zonas de medición y control.</td><td>A continuación, se presenta la ubicación geográfica de los puntos definidos para este monitoreo:

Tabla 6.1.16.1: Puntos de monitoreo.
<table>
<tr><td rowspan="2">PUNTO DE MONITOREO</td><td rowspan="2">CODIGO</td><td colspan="2">COORDENADAS UTM, DATUM WGS84, HUSO 19 H</td></tr>
<tr><td>NORTE</td><td>ESTE</td></tr>
<tr><td>Sector Camino Las Parcelas</td><td>B7</td><td>6.267.578</td><td>323.722</td></tr>
<tr><td>Sector Camino Las Parcelas</td><td>B8</td><td>6.267.436</td><td>323.436</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 19 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria</td></tr>
<tr><td>Parámetros por medir o monitorear</td><td>Los parámetros críticos correspondientes a conductividad eléctrica e índice RAS. Estos parámetros serán evaluados en relación con su posible asociación a la calidad del agua de riego y a una eventual influencia de la descarga del efluente tratado, en conjunto con los antecedentes provenientes del plan de seguimiento de calidad de aguas superficiales y de los demás instrumentos de seguimiento ambiental aplicables.</td></tr>
<tr><td>Criterios o valores de referencia para la evaluación</td><td>Para efectos del presente programa, se considerarán los siguientes umbrales referenciales:
Tabla 6.1.16.2: Umbrales de referencias
<table>
<tr><td>PARÁMETRO</td><td>UNIDAD</td><td>VALOR UMBRAL</td><td>OBSERVACIÓN</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Conductividad eléctrica</td><td rowspan="4">µS/cm</td><td>C ≤ 750</td><td>Agua con la cual generalmente no se observarán efectos perjudiciales.</td></tr>
<tr><td>750 < C ≤ 1.500</td><td>Agua que puede tener efectos perjudiciales en cultivos sensibles.</td></tr>
<tr><td>1.500 < C ≤ 3.000</td><td>Agua que puede tener efectos adversos en muchos cultivos y necesitan de métodos de manejo cuidadosos.</td></tr>
<tr><td>3.000 < C ≤ 7.500</td><td>Agua que puede ser usada para plantas tolerantes en suelos permeables con métodos de manejo cuidadoso.</td></tr>
<tr><td>Índice RAS</td><td>-.-</td><td>> 15</td><td>Umbral definido en la RCA N°417/2005 asociado a la salinidad del suelo</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 19 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria</td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia del monitoreo</td><td>A continuación, se muestra la frecuencia de los monitoreos incluidos en el Proyecto.

Tabla 6.1.16.3: Frecuencia de Monitoreo.
<table>
<tr><td>PUNTO DE MONITOREO</td><td>CÓDIGO</td><td>FRECUENCIA DE MONITOREO</td></tr>
<tr><td>Sector Camino Las Parcelas</td><td>B7</td><td>Semestral durante los 3 primeros años.</td></tr>
<tr><td>Sector Camino Las Parcelas</td><td>B8</td><td>Semestral durante los 3 primeros años.</td></tr>
</table>
Con posterioridad a dicho período, y en caso de verificarse alteraciones atribuibles al Proyecto, la frecuencia podrá ser reforzada conforme a los resultados del seguimiento y a lo que determine la autoridad competente.</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento de medición</td><td>La toma de muestras y los análisis serán realizados por un laboratorio autorizado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), utilizando metodologías analíticas validadas nacionalmente y resguardando la trazabilidad, representatividad y control de calidad de la información levantada</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento</td><td>Se elaborará un Informe Semestral Consolidado, el cual será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) mediante la plataforma electrónica que dicha autoridad disponga.
Dichos informes incluirán la presentación de los resultados obtenidos, así como el análisis de la evolución temporal de los parámetros monitoreados, la identificación de eventuales desviaciones y su interpretación técnica.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), mediante plataforma electrónica.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.

6.1.17 Plan de vigilancia de caudal y verificación de dilución en el punto de descarga proyectado.	
Fase del proyecto	Fase de operación
Variable ambiental	Caudal del cuerpo receptor (estero El Gato) y condición de dilución en el punto de descarga.
Componente ambiental objeto de seguimiento	Capacidad de dilución del estero El Gato en el punto de descarga.
Ubicación de Puntos/zonas de medición y control.	El monitoreo se realizará en el punto de descarga proyectado, conforme a la siguiente localización: Tabla 6.1.17.1: Puntos de Monitoreo. Fuente: Tabla 20 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.
Parámetros por medir o monitorear	Caudal del estero El Gato en el punto de descarga, caudal del efluente descargado y relación de dilución (Q estero / Q descarga).
Criterios o valores de referencia para la evaluación	Se establece como criterio operacional mantener una tasa de dilución mínima de 3,925 (adimensional), conforme a lo definido en la Resolución DGA N°1575/2024. Adicionalmente, se define como umbral operativo crítico un caudal del estero de 157 [l/s], valor que permite mantener una condición de dilución del orden de 31,4 reduciendo el caudal del efluente a 5 [l/s]. superior a la exigida por la normativa vigente, incorporando un margen de seguridad en la operación del sistema. Este valor considera condiciones conservadoras del sistema, incluyendo la disponibilidad de caudal ecológico, estimado en un 20% del caudal total, lo que permite resguardar la capacidad de dilución del cuerpo receptor bajo escenarios de menor disponibilidad hídrica.
Duración y frecuencia del monitoreo	Durante los primeros 3 años de operación: monitoreo mensual. A partir del cuarto año: monitoreo trimestral, resguardando la representatividad de las distintas condiciones estacionales.
Método o procedimiento de medición	El aforo de caudal será realizado por una entidad especializada (empresa externa o ETFA, según corresponda), mediante metodologías técnicamente validadas, asegurando la representatividad, trazabilidad y control de calidad de los datos.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	El caudal del efluente será obtenido a partir de medición continua o registros operacionales del sistema de tratamiento.
Organismo destinatario de informes	Se elaborará un Informe Semestral Consolidado, el cual será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) mediante la plataforma electrónica que dicha autoridad disponga.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.

PUNTO DE MONITOREO	CODIGO	COORDENADAS UTM, DATUM WGS84, HUSO 19 H	
		NORTE	ESTE
Punto de descarga Proyectado	Q2	6.267.870	326.379

6.2 Plan de la Variables ambientales relevantes descarga Río Maipo

Tabla 6.2.1 Plan de seguimiento ambiental D.S. N°53/2013 del MMA– Estero El Gato (PSA.DS53-01).	
Fase del proyecto	Fase de operación y cierre.
Variable ambiental	Calidad de aguas superficiales y comparación referencial de resultados con la NSCA D.S. N°53/2013 del MMA.
Componente ambiental objeto de seguimiento	Componente ambiental: agua superficial. Subcomponente: cuerpo receptor continental superficial. Variables objeto de seguimiento: calidad fisicoquímica del agua y comportamiento temporal y espacial de los parámetros monitoreados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><td>Ubicación de Puntos/zonas de medición y control.</td><td>Se contemplan 4 puntos de monitoreo en el Estero El Gato, distribuidos estratégicamente para evaluar condiciones de referencia, sector de influencia y comportamiento aguas abajo, según la ubicación que se detalla a continuación:
Tabla 6.2.1.1: Puntos de Monitoreo.
<table>
<tr><td rowspan="2">PUNTO DE MONITOREO</td><td rowspan="2">EXP.</td><td colspan="2">COORDENADAS UTM, DATUM WGS84, HUSO 19 H</td></tr>
<tr><td>NORTE</td><td>ESTE</td></tr>
<tr><td>Pasarela El Gato</td><td>Q1</td><td>6.269.349</td><td>328.722</td></tr>
<tr><td>Plaza Lonquén</td><td>A10</td><td>6.268.303</td><td>327.951</td></tr>
<tr><td>Puente Las Parcelas N°2</td><td>Q7</td><td>6.267.733</td><td>324.997</td></tr>
<tr><td>Puente Las Parcelas N°1</td><td>Q4(a)</td><td>6.267.574</td><td>321.686</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 2 del Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria.
Nota 1: Los puntos de monitoreo, se exponen en orden desde aguas arriba del punto de descarga actual Q1 hasta la confluencia del estero El Gato con el río Maipo.
Nota 2: Dentro de la modelación se hace referencia al punto Q4 como último punto de muestreo antes de la confluencia del estero El Gato con el río Maipo. Para efectos de seguimiento ambiental se evaluará el punto Q4(a), por ser un punto más accesible.</td></tr>
<tr><td>Parámetros por medir o monitorear</td><td>Para cada uno de los 4 puntos identificados anteriormente se medirán los 12 parámetros establecidos en la NSCA D.S. N°53/2013, es decir:
Oxígeno Disuelto, Conductividad Eléctrica, pH, Cloruro, Sulfato, Demanda Biológica de Oxígeno, Nitrato, Ortofosfato, Plomo disuelto, Níquel disuelto, Zinc disuelto y Cromo total.</td></tr>
<tr><td>Criterios o valores de referencia para la evaluación</td><td>Se considerarán como valores de referencia las concentraciones máximas o mínimas, según corresponda, estipuladas en la Norma Secundaria de Calidad Ambiental D.S. N°53/2013 del Ministerio del Medio Ambiente para el área de vigilancia MA-4, sin perjuicio de que dicho instrumento no aplica directamente a la empresa como norma de emisión.</td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia del monitoreo</td><td>Monitoreo de carácter trimestral, durante toda la fase de operación o durante el período que establezca la resolución o instrumento aplicable.
Tabla 6.2.1.2: Frecuencia de Monitoreo.
<table>
<tr><td>PUNTO DE MONITOREO</td><td>EXP.</td><td>FRECUENCIA</td></tr>
<tr><td>Pasarela El Gato</td><td>Q1</td><td>Trimestral</td></tr>
<tr><td>Plaza Lonquén</td><td>A10</td><td>Trimestral</td></tr>
<tr><td>Puente Las Parcelas N°2</td><td>Q7</td><td>Trimestral</td></tr>
<tr><td>Puente Las Parcelas N°1</td><td>Q4(a)</td><td>Trimestral</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 2 del Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria.
Nota 1: Dentro de la modelación se hace referencia al punto Q4 como último punto de muestreo antes de la confluencia del estero El Gato con el río Maipo. Para efectos de seguimiento ambiental se evaluará el punto Q4(a), por ser un punto más accesible.</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento de medición</td><td>Los análisis serán realizados por un laboratorio con certificación ETFA.</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento</td><td>Se elaborarán informes de seguimiento con frecuencia SEMESTRAL.
Dichos informes incluirán la presentación de los resultados obtenidos, así como el análisis de la evolución temporal de los parámetros monitoreados, la identificación de eventuales desviaciones y su interpretación técnica. Para estos efectos, se considerarán como referencia las concentraciones establecidas en el D.S. N° 53/2013 del MMA, en lo que resulte aplicable, con el objeto de evaluar el comportamiento de la calidad del agua, determinar la existencia de variaciones significativas y detectar oportunamente eventuales alteraciones en el cuerpo receptor.</td></tr>
<tr><td>Organismo destinatario de informes</td><td>Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del sistema o plataforma que corresponda.</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles</td><td>Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><th colspan="2">6.2.2 Plan de seguimiento ambiental D.S. N°53/2013 del MMA– Río Maipo (PSA.DS53-02).</th></tr>
<tr><td>Fase del proyecto</td><td>Fase de operación y cierre</td></tr>
<tr><td>Variable ambiental</td><td>Calidad de aguas superficiales con aplicación referencial de la NSCA D.S. N°53/2013 del MMA.</td></tr>
<tr><td>Componente ambiental objeto de seguimiento</td><td>Componente ambiental: agua superficial.
Subcomponente: cuerpo de agua continental superficial.
Variables objeto de seguimiento: calidad fisicoquímica del agua y comportamiento temporal y espacial de los parámetros monitoreados en el río Maipo.</td></tr>
<tr><td>Ubicación de Puntos/zonas de medición y control.</td><td>Se contempla 2 puntos de monitoreo, aguas arriba y abajo de la confluencia del estero El Gato con el río Maipo, específicamente se considera el punto Q5 ubicado en Puente Naltahua (aguas arriba de la confluencia del estero El Gato con río Maipo) y punto Q6 punto de control ubicado aguas abajo de la confluencia del estero El Gato con río Maipo, de acuerdo con el siguiente detalle:
Tabla 6.2.2.1: Puntos de Monitoreo.
<table>
<tr><th rowspan="2">PUNTO DE MONITOREO</th><th rowspan="2">EXP.</th><th colspan="2">COORDENADAS UTM, DATUM WGS84, HUSO 19 H</th></tr>
<tr><th>NORTE</th><th>ESTE</th></tr>
<tr><td>Puente Naltahua</td><td>Q5</td><td>6.266.482</td><td>322.241</td></tr>
<tr><td>Punto control Aguas abajo confluencia estero El Gato con río Maipo.</td><td>Q6</td><td>6.267.392</td><td>320.070</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 3 del Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria.</td></tr>
<tr><td>Parámetros por medir o monitorear</td><td>Para cada uno de los puntos identificados anteriormente se medirán los 12 parámetros establecidos en la NSCA D.S. N°53/2013 del MMA, es decir:
Oxígeno Disuelto, Conductividad Eléctrica, pH, Cloruro, Sulfato, Demanda Biológica de Oxígeno, Nitrato, Ortofosfato, Plomo disuelto, Níquel disuelto, Zinc disuelto y Cromo total.</td></tr>
<tr><td>Criterios o valores de referencia para la evaluación</td><td>Se considerarán como valores de referencia las concentraciones máximas o mínimas, según corresponda, estipuladas en la Norma Secundaria de Calidad Ambiental D.S. N°53/2013 del Ministerio del Medio Ambiente para el área de vigilancia MA-4, sin perjuicio de que dicho instrumento no aplica directamente a la empresa como norma de emisión.</td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia del monitoreo</td><td>Monitoreo de carácter trimestral, durante toda la fase de operación o durante el período que establezca la resolución o instrumento aplicable.</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento de medición</td><td>Los análisis serán realizados por un laboratorio con certificación ETFA.</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento</td><td>Se elaborarán informes de seguimiento con frecuencia semestral. Dichos informes incluirán la presentación de los resultados obtenidos, así como el análisis de la evolución temporal de los parámetros monitoreados, la identificación de eventuales desviaciones y su interpretación técnica. Para estos efectos, se considerarán como referencia las concentraciones establecidas en el D.S. N° 53/2013 del MMA, en lo que resulte aplicable, con el objeto de evaluar el comportamiento de la calidad del agua, determinar la existencia de variaciones significativas y detectar oportunamente eventuales alteraciones en el cuerpo receptor.</td></tr>
<tr><td>Organismo destinatario de informes</td><td>Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del sistema o plataforma que corresponda.</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles</td><td>Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria.</td></tr>
</table>

6.2.3 Plan de seguimiento ambiental D.S. N°53/2013 del MMA– Parámetros Críticos	
Fase del proyecto	Fase de Operación.
Variable ambiental	Calidad de aguas superficiales con aplicación referencial de la NSCA D.S. N°53/2013 del MMA - parámetros críticos de seguimiento.
Componente ambiental objeto de seguimiento	Componente ambiental: agua superficial. Subcomponente: cuerpos receptores asociados al proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><td></td><td>Variables objeto de seguimiento: parámetros críticos seleccionados por su sensibilidad para detectar cambios en la calidad del agua atribuibles al efluente y por su utilidad para activar alertas tempranas de gestión.</td></tr>
<tr><td>Ubicación de Puntos/zonas de medición y control.</td><td>Los puntos de monitoreo considerados en este programa comprenden dos puntos en el río Maipo y cuatro puntos en el estero El Gato. En el río Maipo, los puntos se ubican aguas arriba y aguas abajo de la confluencia con el estero El Gato, correspondiendo a Puente Naltahua (Q5) y al punto de control aguas abajo de la confluencia del estero El Gato con el río Maipo (Q6). Por su parte, en el estero El Gato se consideran cuatro puntos: Plaza Lonquén (A10), Puente Las Parcelas N°2 (Q7), y dos puntos adicionales ubicados aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga proyectado del efluente tratado, correspondientes a A11 y A12, respectivamente. A continuación, se presenta la identificación y ubicación de los puntos de monitoreo:
Tabla 6.2.3.1: Puntos de Monitoreo
<table>
<tr><th rowspan="2">PUNTO DE MONITOREO</th><th rowspan="2">EXP.</th><th colspan="2">COORDENADAS UTM, DATUM WGS84, HUSO 19 H</th></tr>
<tr><th>NORTE</th><th>ESTE</th></tr>
<tr><td>Puente Naltahua</td><td>Q5</td><td>6.266.482</td><td>322.241</td></tr>
<tr><td>Punto control Aguas abajo confluencia estero El Gato con río Maipo.</td><td>Q6</td><td>6.267.392</td><td>320.070</td></tr>
<tr><td>Plaza Lonquén</td><td>A10</td><td>6.268.303</td><td>327.951</td></tr>
<tr><td>Puente Las Parcelas N°2</td><td>Q7</td><td>6.267.733</td><td>324.997</td></tr>
<tr><td>Punto aguas arriba punto de descarga proyectado</td><td>A11</td><td>6.267.944</td><td>326.421</td></tr>
<tr><td>Punto aguas abajo a punto de descarga proyectado</td><td>A12</td><td>6.267.851</td><td>326.287</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 4 del Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria.
NOTA: La selección de puntos considera, en su mayoría, las estaciones empleadas en la modelación de transporte de contaminantes, a fin de resguardar la consistencia técnica entre la evaluación predictiva y el plan de seguimiento. Adicionalmente, se incorporan dos puntos de control próximos al punto de descarga proyectado, ubicados aguas arriba y aguas abajo de este, con el propósito de fortalecer la detección temprana de eventuales desviaciones, evaluar las condiciones de mezcla inicial y robustecer el análisis de tendencia y atribución causal.</td></tr>
<tr><td>Parámetros por medir o monitorear</td><td>Los parámetros definidos como críticos fueron seleccionados en atención a su mayor capacidad para reflejar cambios en la calidad del agua asociados al comportamiento del efluente tratado y, a su vez, a su relevancia para la evaluación de los objetivos de calidad vinculados a la protección de las especies de conservación presentes en el área de influencia.
Sobre esta base, los parámetros críticos considerados para el seguimiento corresponden a DBO5, oxígeno disuelto (OD), y pH. La selección de estos parámetros responde a su sensibilidad frente a variaciones asociadas al Proyecto y a su pertinencia para la interpretación integrada de la calidad del agua, en concordancia con los criterios de referencia ambiental contemplados en el D.S. N°53/2013 MMA. Sin perjuicio de lo anterior, la nómina de parámetros críticos podrá ser revisada, complementada o ajustada durante la implementación del Plan, en caso de que los resultados del monitoreo, la actualización de la modelación o nuevos antecedentes técnicos así lo justifiquen.</td></tr>
<tr><td>Criterios o valores de referencia para la evaluación</td><td>Se considerarán como valores de referencia las concentraciones máximas o mínimas, según corresponda, estipuladas en la Norma Secundaria de Calidad Ambiental D.S. N°53/2013 del Ministerio del Medio Ambiente para el área de vigilancia MA-4, sin perjuicio de que dicho instrumento no aplica directamente a la empresa como norma de emisión.</td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia del monitoreo</td><td>Monitoreo de carácter mensual durante la fase de operación, con el objeto de contar con mayor resolución temporal para la evaluación de los parámetros críticos. En este contexto, de los parámetros contemplados en el programa PSA.DS53-01 y PSA.DS53-02 de monitoreo trimestral, solo se ejecutarán mensualmente aquellos que sean necesarios para completar la evaluación en dicha frecuencia.</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento de medición</td><td>Los análisis serán realizados por un laboratorio con certificación ETFA.</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento</td><td>Se elaborarán informes de seguimiento con frecuencia semestral. Dichos informes incluirán la presentación de los resultados obtenidos, así como el análisis de la evolución temporal de los parámetros monitoreados, la identificación de eventuales desviaciones y su interpretación técnica.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	Para estos efectos, se considerarán como referencia las concentraciones establecidas en el D.S. N°53/2013 MMA, en lo que resulte aplicable, con el objeto de evaluar el comportamiento de la calidad del agua, determinar la existencia de variaciones significativas y detectar oportunamente eventuales alteraciones en el cuerpo receptor.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del sistema o plataforma que corresponda.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria.

<table>
<tr><th colspan="2">6.2.4 Plan de seguimiento ambiental D.S. N°53/2013 del MMA–Actualización del modelo de transporte de contaminantes</th></tr>
<tr><td>Fase del proyecto</td><td>Fase de Operación y Cierre.</td></tr>
<tr><td>Variable ambiental</td><td>Calidad de aguas superficiales con aplicación referencial de la NSCA D.S. N°53/2013 del MMA comportamiento de transporte y dispersión de contaminantes.</td></tr>
<tr><td>Componente ambiental objeto de seguimiento</td><td>Componente ambiental: agua superficial.
Subcomponente: transporte, dispersión y comportamiento de contaminantes en Estero El Gato y Río Maipo.</td></tr>
<tr><td>Ubicación de Puntos/zonas de medición y control.</td><td>El modelo considerará el área de influencia hidráulica e hidro ambiental del Proyecto en el estero El Gato y el río Maipo, incorporando los puntos de monitoreo definidos para el seguimiento ambiental y los sectores relevantes para la calibración y validación del modelo. Los puntos considerados son los siguientes:
Tabla 6.2.4.1: Puntos de Monitoreo
<table>
<tr><th rowspan="2">PUNTO DE MONITOREO</th><th rowspan="2">EXP.</th><th colspan="2">COORDENADAS UTM, DATUM
WGS84, HUSO 19 H</th></tr>
<tr><th>NORTE</th><th>ESTE</th></tr>
<tr><td>Puente Naltahua</td><td>Q5</td><td>6.266.482</td><td>322.241</td></tr>
<tr><td>Punto control Aguas abajo confluencia estero El Gato con río Maipo.</td><td>Q6</td><td>6.267.392</td><td>320.070</td></tr>
<tr><td>Pasarela El Gato</td><td>Q1</td><td>6.269.349</td><td>328.722</td></tr>
<tr><td>Plaza Lonquén</td><td>A10</td><td>6.268.303</td><td>327.951</td></tr>
<tr><td>Puente Las Parcelas N°2</td><td>Q7</td><td>6.267.733</td><td>324.997</td></tr>
<tr><td>Puente Las Parcelas N°1</td><td>Q4(a)</td><td>6.267.574</td><td>321.686</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 5 del Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria.
NOTA: Dentro de la modelación se hace referencia al punto Q4 como último punto de muestreo antes de la confluencia del estero El Gato con el río Maipo. Para efectos de seguimiento ambiental se evaluará el punto Q4(a), por ser un punto más accesible.</td></tr>
<tr><td>Parámetros por medir o monitorear</td><td>Variables de entrada y calibración del modelo, incluyendo caudales, calidad del efluente, calidad de aguas superficiales, parámetros hidráulicos y parámetros críticos definidos para la evaluación del impacto del efluente en el punto de descarga proyectado.</td></tr>
<tr><td>Criterios o valores de referencia para la evaluación</td><td>El modelo no se evalúa respecto de un límite específico, sino respecto de su capacidad de representar adecuadamente las condiciones actuales del sistema y apoyar la estimación del impacto del efluente. Los resultados se contrastarán con datos de monitoreo y criterios técnicos de validación.</td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia del monitoreo</td><td>Se utilizarán como insumos los antecedentes y resultados provenientes de los programas de monitoreo de calidad de agua superficial en estero El Gato y río Maipo; PSA.DS53-01 y PSA.DS53-02 respectivamente, cuya frecuencia es trimestral, además del programa de monitoreo de calidad de parámetros críticos PSA.DS53-03, con frecuencia mensual, así como otros antecedentes técnicos disponibles que resulten pertinentes para la calibración y validación del modelo.</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento de medición</td><td>Revisión y actualización de supuestos del modelo, incorporación de datos recientes de monitoreo provenientes de los programas trimestral y mensual de parámetros críticos, recalibración de parámetros, validación con datos observados y análisis de escenarios representativos para condiciones actuales de operación y del medio receptor.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	Los resultados se reportarán en informes técnicos de actualización del modelo y/o en informes consolidados de seguimiento ambiental, con la periodicidad indicada, es decir: • Durante los 3 primeros años con frecuencia anual: luego de la habilitación de la extensión del tubo de descarga, al término del primer, segundo y tercer año de operación, durante los primeros 3 años de operación. • Trienal durante la operación y cierre: desde el sexto año de operación en adelante, se tendrá una modelación con frecuencia cada 3 años.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del sistema o plataforma que corresponda.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria.

6.3 Monitoreo participativo

6.3.1 Monitoreo participativo al Plan de Seguimiento Ambiental – Calidad de aguas superficiales

SECCION A. Relación del monitoreo participativo con el proyecto, planes de seguimiento y CAV	
Campo	Descripción
Objetivo	Incorporar a la comunidad del área de influencia (Lonquén e Isla de Maipo) en el seguimiento ambiental del proyecto mediante la entrega periódica de información sobre la calidad del agua asociada al cumplimiento del DS 53/2013 MMA y NCh 1333/78, promoviendo la transparencia y el acceso a la información ambiental.
Justificación	• Facilitar el acceso de la comunidad a los resultados del Plan de Seguimiento Ambiental • Promover la transparencia del proyecto. • Fortalecer la confianza entre el titular y la ciudadanía en general • Socializar los resultados mediante reportes y visitas guiadas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Efectos, características o circunstancias que motivan el monitoreo y objeto de protección definido	Prevención de contaminación de aguas superficiales.
Componente del medio ambiente a monitorear	Hidrósfera – Agua superficial.
Variables del componente a monitorear	Parámetros establecidos en DS 53/2013 MMA y NCh 1333/78.
Límite definido	Límites normativos DS 53/2013 MMA y Tabla correspondiente NCh 1333/78.
SECCION B. Diseño del proceso participativo	
Participación de la comunidad en el diseño y momento de inclusión del monitoreo en el proyecto	El diseño del monitoreo participativo fue definido por el titular, considerando como destinatarios a los grupos humanos del área de influencia de Lonquén e Isla de Maipo.
Grupos destinatarios	Vecinos y organizaciones de Lonquén e Isla de Maipo.
Roles de los grupos destinatarios	• Recepción de reportes. • Participación voluntaria en reunión anual. • Canalización de consultas u observaciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><td>Acciones a realizar</td><td>Publicación de afiche un mes antes del envío del reporte en:
Municipalidades.
Plaza Lonquén.
Plaza Isla de Maipo.
Otros puntos estratégicos.
El afiche incluirá correo electrónico y teléfono para inscripción. Entrega semestral de reporte con:
Resultados de monitoreo.
Comparación con límites normativos.
Canales de consulta.
Las personas podrán elegir recibir información vía:
Correo electrónico.
WhatsApp.
Correo impreso domiciliario.
El reporte incluirá invitación a reunión anual en Planta de Tratamiento de Lixiviados.</td></tr>
<tr><td>Gestión adaptativa</td><td>Flexibilidad en medios de entrega según preferencia comunitaria y disponibilidad de los participantes.
Mecanismos de diálogo: El correo electrónico y número telefónico indicados permitirán además recibir consultas, observaciones o solicitudes de aclaración por parte de la comunidad.</td></tr>
<tr><td>Lugar y momento en que se verificará la socialización de resultados</td><td>Reunión anual presencial en planta para explicar resultados y resolver dudas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">SECCION C. Procedimiento de ejecución de monitoreo de variables ambientales</td></tr>
<tr><td>Tipo de monitoreo</td><td>Monitoreo técnico realizado por laboratorio acreditado (ETFA u organismo competente), con participación informativa comunitaria.</td></tr>
<tr><td>Límites permitidos o comprometidos</td><td>D.S. N° 53/2013 del MMA y NCh 1333.</td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia del monitoreo</td><td>Muestreos según Plan de Seguimiento Ambiental.
Reportabilidad semestral.</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento de medición</td><td>Muestreo y análisis por laboratorio acreditado</td></tr>
<tr><td>Formas de registro de datos</td><td>Informes técnicos.
Tablas comparativas.
Reportes comunitarios.</td></tr>
<tr><td>Sitios de monitoreo</td><td>Punto de descarga al estero El Gato.</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados</td><td>Reporte semestral a comunidad.
Reporte técnico a autoridad.</td></tr>
<tr><td colspan="2">SECCION D. reportabilidad</td></tr>
<tr><td>Frecuencia de las actividades de reportabilidad</td><td>Semestral.</td></tr>
<tr><td>Mecanismos de reporte a la comunidad</td><td>Correo electrónico.
WhatsApp.
Entrega impresa.
Reunión anual.</td></tr>
<tr><td>Indicadores de cumplimiento / Verificadores de cumplimiento del monitoreo participativo</td><td>Tabla 6.3.1.1: Indicadores-Verificadores de cumplimiento del Monitoreo Participativo
<table>
<tr><th>Actividad</th><th>Indicado</th><th>Frecuencia</th><th>Medio de verificación</th></tr>
<tr><td>Publicación de afiches</td><td>Afiche instalado en puntos definidos</td><td>Semestral</td><td>Registro fotográfico</td></tr>
<tr><td>Entrega de reportes</td><td>% de reportes enviados respecto de inscritos</td><td>Semestral</td><td>Listado de envíos</td></tr>
<tr><td>Canal de consultas</td><td>Número de consultas recibidas</td><td>Continuo</td><td>Registro correo/teléfono</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	Reunión anual	Número de asistentes	Anual	Lista de asistencia y acta
	Socialización resultados	Reunión realizada	Anual	Registro fotográfico y acta
	Fuente: Tabla 1 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria.			

7°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

7.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

7.1.1 Permiso para realizar pesca de investigación, según se establece en el artículo 119 del RSEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Considera obras que se habilitarán dentro de la faja de servidumbre del estero El Gato, consistentes en la instalación de una tubería enterrada de HDPE de 200 mm de diámetro, confeccionada con segmentos de 12 m de longitud unidos por termofusión, y a una profundidad de 50,0 cm. Esta tubería conducirá los efluentes tratados generados por el RSSM desde la "Pasarela estero El Gato" hasta el punto de descarga A ubicado a unos 3,61 km aproximadamente.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El muestreo de peces se realizará utilizando el arte de pesca denominado "pesca eléctrica", que permite caracterizar totalmente la fauna íctica de sistemas fluviales vadeables y de pequeña sección, como es el caso de del estero El Gato y del río Maipo, dentro del área de estudio. Este arte de pesca contempla el uso de un equipo de pesca eléctrica portátil marca Samus modelo 1000 y chinguillos (colectores manuales). Para la identificación de los ejemplares, se seguirá a Arratia (1981), Campos et al. (1998) y Ruíz & Marchant (2004). Tras su identificación, todos los peces recolectados se medirán (longitud total) y pesarán (peso total). Además, se contempla un seguimiento de especies hidrobiológicas a través de campañas de monitoreo durante la fase de construcción de las obras del PAS N°156 y en la fase de operación del proyecto, durante toda la vida útil del proyecto. En la fase de construcción, el seguimiento se realizará únicamente en caso de ejecutarse el Plan de rescate y relocalización de fauna íctica al inicio de la fase de construcción de las obras del PAS N°156. Las especies objetivo del PAS son las siguientes: • *Percilia gillissi* (Carmelita; En Peligro) • *Nematogenys inermis* (Bagre grande; En Peligro) • *Basilichthys microlepidotus* (Pejerrey; Vulnerable), • *Trichomycterus areolatus* (Bagre chico; Vulnerable) • *Cheirodon pisciculus* (Pocha; Vulnerable) Antes del inicio de las obras asociadas al PAS N°156, se realizará una campaña de monitoreo previo con el objeto de establecer la condición de referencia de los canales y del estero El Gato inmediatamente antes del inicio de la construcción, la cual permitirá establecer la presencia o ausencia de fauna íctica. En caso de no encontrarse fauna íctica nativa en los monitoreos previos, se cancelará la ejecución de la medida. Solamente en aquellos casos en que se registre presencia peces nativos se gatillará la implementación de la presente medida de rescate y relocalización de fauna íctica. Adicionalmente, en caso de gatillarse la medida, el monitoreo previo deberá incluir una caracterización inicial del sector receptor considerado para la relocalización (P6(Q4a)). A continuación, se presenta la duración y frecuencia del seguimiento de la fauna íctica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><td></td><td>Tabla 7.1.1.1: Duración y frecuencia del seguimiento de especies hidrobiológicas y medio acuático del proyecto Solución Definitiva del Efluente Tratado.
<table>
<tr><th>Fase</th><th>Frecuencia</th><th>Duración</th><th>Plazo de entrega de informes</th></tr>
<tr><td>Construcción obras PAS N°156</td><td>− Una campaña de monitoreo previo, antes del inicio de la construcción de las obras.
− Primera campaña: 1 semana después de la liberación.
− Segunda campaña: 1 mes después de la liberación.
− Tercera campaña: 3 meses después de la liberación.
− Cuarta campaña: 6 meses después de la liberación.
− Quinta campaña: 12 meses después de la liberación.</td><td>1 año</td><td>45 días después del término de la campaña de terreno.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Operación del Proyecto</td><td>− Campañas trimestrales (estacionales) los tres primeros años del proyecto</td><td>3 años</td><td>45 días después del término de la campaña de terreno.</td></tr>
<tr><td>− Campañas semestrales (en el periodo de menor y mayor caudal del estero) a partir del cuarto año</td><td>17 años</td><td>45 días después del término de la campaña de terreno.</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 6 del Anexo 6.1 de la Adenda Complementaria.

Antecedentes en Anexos 6.1 y 6.2 de la Adenda Complementaria.</td></tr>
<tr><td>Pronunciamiento del órgano competente</td><td>Mediante Ord. N° (D.AC.) ORD. SEIA. Nº 231 del 03 de junio de 2026, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura señala:
“En relación a los antecedentes asociados al PAS 119, (anexo 6.1) se condiciona el presente proyecto a que en el numeral 8, correspondiente a la DURACIÓN DEL ESTUDIO Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES, se estipule para la etapa de operación que se “…considera una frecuencia de muestreo trimestral asociada a la estacionalidad climática durante los tres primeros años, para luego, a</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	partir del cuarto año, continuar con una frecuencia semestral, en la misma estacionalidad que los muestreos realizados en las caracterizaciones limnológicas presentadas a evaluación (verano y otoño)", como se indica en la página 53 de la actual adenda complementaria. *Respecto al seguimiento a realizar posterior a la etapa de construcción, este debe ser ejecutado por una única vez posterior a la etapa de construcción y en la misma estacionalidad que los muestreos realizados en las caracterizaciones limnológicas presentadas a evaluación, no correspondiendo la información presentada de rescate y relocalización, por cuanto obedecen a objetivos diferentes*".

7.1.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del RSEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Zona temporal de almacenamiento de residuos sólidos <u>domiciliarios (RSD).</u>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El proyecto considera el acopio en dos (2) contenedores de 240 L. Un (1) contenedor ubicado en el sector de instalación de faenas y un (1) contenedor ubicado en el frente de trabajo diario. – Los contenedores de acopio de RSA tendrán tapa hermética. – En la instalación de faenas se instalará un cordón sanitario perimetral para control de vectores. – Se instruirá al personal de la Fase de Construcción a que deposite los residuos domésticos durante la faena únicamente en los contenedores dispuestos para dicha finalidad. No se contempla la generación de residuos industriales líquidos, a excepción de las aguas servidas domésticas del personal que se encuentre dedicado a las faenas cuyo tratamiento. Antecedentes en Anexo 5.3 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, Región Metropolitana de Santiago, mediante Ord. N°1457 de fecha 28 de mayo de 2026, se pronuncia conforme.

7.1.3 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del RSEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	– El paso bajo nivel del nuevo tramo de tubería por 3 (tres) cauces artificiales a una profundidad de 50,0 cm medidos desde su base. – Instalación de la tubería de HDPE de 200 mm de diámetro enterrada a 50,0 cm que va de forma paralela al estero El Gato y fuera de las zonas de escurrimientos activos o caja natural del estero El Gato, determinado por su área de inundación para un período de retorno de 100 años. – La nueva descarga (Punto proyectado) de efluentes tratados en el estero El Gato con un caudal de 8,0 l/s. El cambio de una parte de la sección en el estero El Gato por medio de una sábana de mampostería en piedra de 2,0 m de ancho por 3,0 m de largo y 0,3 m de espesor para evitar la erosión por la nueva descarga (Punto proyectado).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<u>Tres pasos bajo nivel que cruzan el nuevo trazado de la tubería por tres canales artificiales</u> Canal sin nombre (punto 1): Dado que la tubería que lleva los efluentes tratados va en una faja de servidumbre paralelo al orilla izquierdo o sur

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	del estero El Gato de forma subterránea, esta debe pasar a unos 50,0 cm por debajo de un canal sin nombre ubicado a 851,0 m aguas abajo del inicio de la tubería, específicamente en las coordenadas UTM DATUM WGS 1984 Huso 19S 328.464 m Este y 6.268.519 m Norte, Anexo 5.4 de la Adenda Complementaria, PAS 156. Canal de derrames El Recreo (punto 2): Dado que la tubería que lleva los efluentes tratados va en una faja de servidumbre paralelo al orilla izquierdo o sur del estero El Gato de forma subterránea, esta debe pasar a unos 50,0 cm por debajo de un canal de derrames El Recreo ubicado a 616,70 m aguas abajo del del punto 2 anteriormente descrito, específicamente en las coordenadas UTM DATUM WGS 1984 Huso 19S 327.927 m Este y 6.268.231 m Norte, Anexo 5.4 de la Adenda Complementaria, PAS 156. Canal Los Parceleros (punto 3): Dado que la tubería que lleva los efluentes tratados va en un faja de servidumbre paralelo al orilla izquierdo o sur del estero El Gato de forma subterránea, esta debe pasar a unos 2,5 m por debajo de un canal Los Parceleros, dado que este canal pasa sobre el estero El Gato, y está ubicado unos 7,4 m aguas abajo del punto 3, específicamente en las coordenadas UTM DATUM WGS 1984 Huso 19S 327.925 m Este y 6.268.224 m Norte, Anexo 5.4 de la Adenda Complementaria, PAS 156. <u>Instalación tubería de HDPE de 200 mm de diámetro a 50,0 cm de profundidad, en el área de inundación TR100 años</u> La obra consiste en la instalación del nuevo trazado de la tubería de HDPE de 200 mm de diámetro enterrada a 50,0 cm. La ubicación estará entre un 70% a 80% en el área de inundación del cauce natural, fuera de su cauce o cajón activo estará, en una servidumbre paralela al borde izquierdo o sur del estero El Gato determinado por el estudio de crecidas para un período de retorno de 100 años en el estero El Gato. Para ello se procederá a realizar una zanja de 50 cm de ancho por 50 cm de alto la cual incluye compactación y nivelación. El inicio de la tubería será en las coordenadas UTM DATUM WGS 1984 Huso 19S 328.687 m Este y 6.269.332 m Norte, y en término de la nueva tubería será en las coordenadas UTM DATUM WGS 1984 Huso 19S 326.379 m Este y 6.267.870 m Norte, Anexo 5.4 de la Adenda Complementaria, PAS 156. <u>Término de tubería y descarga al estero El Gato</u> En este punto, el nuevo trazado de la tubería de 200 mm de diámetro y de 3,6 km de largo, descarga (punto A) los efluentes tratados al estero El Gato con un caudal mínimo de 4,0 l/s y un máximo de 8,0 l/s, específicamente a 1,5 km aguas arriba del Puente Las Parcelas II en la Comuna de Isla de Maipo Puente Lonquén en las coordenadas UTM DATUM WGS 1984 Huso 19S 326.379 m Este y 6.267.870 m Norte. Asimismo, y para comprobar que la tubería permite el flujo máximo de descarga, el Titular procedió a estimar el porteo de la misma, considerando una revancha del 20%. La descarga de efluentes tratados al estero El Gato al tener un flujo máximo de 8,0 l/s, equivale al 1,6% del flujo pasante del estero El Gato de acuerdo a lo aforos realizados en el punto A, tal como se detalla en la Tabla 3 del Anexo 5.4 de la Adenda Complementaria, PAS 156. <u>Cambio de sección por sábana de mampostería de piedra en el punto de descarga de efluente tratados</u> La sección de tierra que se cambiara en el punto donde se descarga de los efluentes tratados, aguas abajo del término de la tubería de HDPE, correspondiente a una sábana de mampostería en piedra de 2,0 m de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	ancho por 3,0 m de largo y 0,3 m de espesor para evitar la erosión y se ubica a la salida de la tubería de HDPE. Esta sección natural es de tierra con una pendiente del 1,0% que permite una velocidad media. Este lugar se ubica específicamente a 1,5 km aguas arriba del Puente Las Parcelas II en la comuna de Isla de Maipo Puente Lonquén en las coordenadas UTM DATUM WGS 1984 Huso 19S 326.444 m Este y 6.267.978 m Norte. Mayores antecedentes en el Anexo 5.4 de la Adenda Complementaria, PAS 156.
Pronunciamiento del órgano competente	La DGA, Región Metropolitana de Santiago, mediante su Oficio Ord. N° 651 de fecha 28 de mayo de 2026 se pronuncia conforme.

8°. Que, de acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

8.1 Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del Proyecto

8.1.1 D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud, que "Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza".

Tabla 8.1.1 D.S. N°144/1961 MINSAL.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción y cierre: Transporte y movilización de vehículos asociados al Proyecto. Fase de operación: Emisión de olores.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Cierre: Se implementarán las siguientes medidas de control para cumplir con esta disposición: − El movimiento de maquinarias y de vehículos será restringido a las zonas de intervención exclusivas. − Se solicitará la mantención de maquinarias y equipos según las especificaciones del fabricante. − Se exigirá restricción de velocidad para los vehículos livianos y la maquinaria que se utilizará. − Se exigirá que los vehículos livianos y vehículos de transporte de carga cuenten con Revisión Técnica al día. − Se utilizarán vehículos y maquinaria que cumplan al menos con los estándares Euro V y Tier 4 respectivamente. Fase de Operación: Por otro lado, durante la fase de operación se contempla la aplicación de un Plan de Gestión de Olores (PGO), el cual se presenta en el Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria, donde se contemplan estrategias para el control de olores, así como medidas de seguimiento de olor. Así, se propone para el primer año post aprobación de la RCA la realización de 4 monitoreos de seguimiento odorante al año y, del segundo año en adelante, monitoreos semestrales: 1 en estación estival y otro en estación invernal mediante método panel, con 3 panelistas, bajo la NCh 3533-1:2017 "Medición del impacto de olor mediante inspección de campo".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	La olfatometría de campo será ejecutada por una empresa externa especialista en la materia. Finalmente, en el Plan de Gestión de olores se proponen medidas para el control en caso de contingencias, junto con la revisión, seguimiento y mejoras al dicho plan. El Informe con los resultados del seguimiento odorante será remitido al sistema de reportes RCA de la Superintendencia del Medio Ambiente ("SMA"). Punto 10 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria. Respecto al PGO, la SEREMI MMA a través de su Of. N°3398 del 29 de mayo de 2026 señala que, *"**Respecto del cumplimiento del componente Olor** y sobre la base de los antecedentes presentados en el Anexo 5-2, "Estudio de Impacto por Olores" y " Plan de Gestión de Olores" de la Adenda Complementaria, se advierte que los antecedentes presentados no permiten verificar adecuadamente la suficiencia y eficacia de las medidas de seguimiento, control y contingencia odorante comprometidas en el proyecto en evaluación, así como tampoco la adecuada gestión de eventuales afectaciones a receptores cercanos, por lo siguiente:* *1—Deficiencia asociada a la comunicación y la gestión de reclamos* *i—El titular señala en la sección 6.4 del PGO que se mantendrá actualizada la información de receptores y/o personas o comunidad cercana. Sin embargo, no establece una periodicidad mínima para dicha actualización, por lo que no es posible verificar la implementación de esta medida.* *ii—El titular señala en la sección 8.7 del PGO que, una vez recibidos los reclamos o quejas, se procederá a traspasar la información al formulario de reclamos y se asignará un numero correlativo que permita el seguimiento por parte del denunciante. Sin embargo, no se establece un plazo para informar dicho número de seguimiento al reclamante.* *iii—El titular no establece un plazo máximo para informar al reclamante respecto de la investigación realizada, las medidas ejecutadas y sus resultados, lo que no permite garantizar una reacción oportuna frente a eventuales afectaciones odorantes a la comunidad.* *2—Deficiencias en herramientas de evaluación y seguimiento odorante* *i—El titular señala en la sección 7.2 del PGO que, como medida de seguimiento y control en la zona exterior, se realizará una medición de impacto de olor mediante inspección de campo utilizando el método de la grilla, en base a la norma técnica NCh3533/1:2017, durante el primer año de operación y por única vez. No obstante, considerando la necesidad de verificar el adecuado funcionamiento de las medidas de abatimiento comprometidas para el proyecto, tales como la cobertura mediante geomembrana HDPE y especialmente la aplicación de neutralizadores odorantes, así como evaluar la frecuencia de impacto odorante sobre el entorno y receptores cercanos, se considera que la periodicidad resulta insuficiente.* *ii—El titular señala en la sección 7.2 del PGO como medida de seguimiento en la zona interior la realización de un muestreo y medición de concentración de olor en las fuentes, siguiendo los lineamientos de las normas técnicas NCh3386:2015 y NCh3190:2010, para posteriormente comprobar las TEO proyectadas y su cumplimiento. Dicha medición se realizará si los resultados de seguimiento mediante panel (87étodoo de la grilla) discrepan o entregan inmisión odorante no proyectada, o si se registran quejas considerables de las comunidades por olores molestos. Sin embargo, el titular no define el criterio que permitirá determinar cuando el registro de quejas será calificado "considerable", por lo que no es posible verificar objetivamente la activación de esta medida, indicando, por ejemplo, una cantidad de reclamos en un determinado periodo de tiempo.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	iii—El titular no incorpora la realización de una modelación odorante posterior al muestreo y medición de concentraciones de olor, que permita verificar el comportamiento de las emisiones reales del proyecto respecto del impacto evaluado en el proyecto. *3—Deficiencias en las medidas de contingencia odorante.* *i—El titular señala en la Tabla N°18 de la sección 8.5 Definición de las medidas de contingencia del PGO que para las fuentes "Piscina de acumulación de lixiviados" y "piscina de acumulación de efluente tratado" se aplicara neutralizante de olor en un plazo de 24 horas o en menor tiempo posible. Sin embargo, no se incorporan medidas de contingencia especificas ante eventuales fallas del sistema neutralizador, acciones y plazo de implementación, por lo que no es posible verificar las acciones de respuesta comprometidas frente a una eventual pérdida de esta medida de abatimiento.* Por lo tanto, en consideración de las observaciones antes expuestas, la SEREMI MMA en su Of. N° 3398 del 29 de mayo de 2026 y que el Titular presento un PGO en el Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria y con el espíritu de robustecer dicho documento es que esta Dirección Regional Metropolitana establece las siguientes condiciones: *1-- Actualizar anualmente la información de receptores y comunidad cercana indicado en la sección 6.4 del PGO, incorporando eventuales cambios en el entorno territorial y presencia de nuevos receptores.* *2-- Implementar un sistema formal de gestión y seguimiento de reclamos odorantes que permita asegurar trazabilidad, respuesta oportuna y adecuada comunicación con la comunidad. Para esto el titular deberá asignar e informar al denunciante un número de seguimiento en un plazo máximo de 24 horas desde la recepción del reclamo, de manera de permitir la identificación y seguimiento del caso reportado. Además, el titular deberá informar en un plazo máximo de 7 días corridos desde la recepción del reclamo, los resultados de la investigación realizada, medidas ejecutadas y sus resultados, con el objetivo de garantizar una reacción oportuna frente a posibles afectaciones.* *3-- Incorporar en la sección 8.5 del Plan de Gestión de Olores medidas específicas de contingencia ante eventuales fallas del sistema neutralizador de olor asociado a las fuentes "Piscina de acumulación de lixiviados" y "Piscina de acumulación de efluente tratado", indicando las medidas u acciones y el plazo para implementarlas.* *4-- Ampliar las medidas de seguimiento y control en la zona interior según lo presentado en la Tabla N°16 de la sección 7.2 del PGO, correspondiente al muestreo y medición de concentración de olor, incluyendo una modelación, es decir, realizar un Estudio de Impacto Odorante (EIO) y comparar los resultados con el límite de referencia utilizado, es decir 3,5 ouE/m3 P98. En caso de superar el valor de impacto de olor, el titular deberá considerar implementar mejoras tecnológicas en la unidad emisora que más impacta según los resultados del Estudio de Impacto Odorante. Cabe destacar que tanto el muestreo como medición de concentración de olor deberán realizarse siguiendo los lineamientos de las normas técnicas NCh3190:2026 y NCh 3386:2015, o aquellas que las reemplacen, considerando la condición más desfavorable.* *Para efectos de definir la temporalidad de aplicación de esta herramienta de evaluación y seguimiento odorante, la cual señala que se ejecutará "si se registran quejas considerables de las comunidades por olores molestos", se entenderá como "quejas considerables" el ingreso de, al menos, 2 reclamos de diferentes denunciantes asociados a un mismo evento odorante atribuible al proyecto, registrados con posterioridad al plazo máximo de 24 horas definido para la implementación de las medidas de contingencia establecidas en la sección 8.5 "Definición de medidas de contingencia" del PGO.* *5-- Realizar un seguimiento de impacto odorante en la zona exterior mediante inspecciones de campo utilizando el método de la grilla, conforme a los*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	lineamientos establecidos en la NCh3533/1:2017. Dicho seguimiento deberá ejecutarse durante el primer año de funcionamiento de la etapa de operación, según lo declarado en la Tabla 16 del PGO y adicionalmente cuando ingresen, al menos, 2 reclamos de diferentes denunciantes asociados a un mismo evento odorante atribuible al proyecto, registrados con posterioridad al plazo máximo de 24 horas definido para la implementación de las medidas de contingencia establecidas en la sección 8.5 "Definición de medidas de contingencia" del PGO. El seguimiento se solicita con el objeto de verificar el adecuado funcionamiento y desempeño de las medidas de abatimientos comprometidas por el titular, tales como la cobertura mediante geomembrana HDPE y especialmente la aplicación de neutralizadores odorantes, los cuales no se puede definir su eficiencia mediante olfatometría dinámica.6-- Presentar de forma anual los antecedentes que acredite el cumplimiento de lo establecido en el Plan de Gestión de Olor de la Adenda Complementaria, ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se accede a través de la página web http://www.sma.gob.cl según lo establecido en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Fase de Construcción y Fase de Cierre</u>: Se asignará un encargado que llevará un control de la revisión técnica de los vehículos que se utilizarán y de sus mantenciones. <u>Fase de operación</u>: PGO aprobado por la Autoridad.
Forma de control y seguimiento	Registro y documentación que acredite el cumplimiento de las medidas de control que se implementarán.

8.1.2 D.S. N°31/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, que "Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago" (PPDA).

Tabla 8.1.2 D.S. N°31/2016 MMA.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Escarpe; excavaciones; carga y volteo de material; tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados; traslado de contenedores, maquinarias, residuos, gravas, y tuberías; combustión de vehículos, maquinaria y grupos electrógenos.
Forma de cumplimiento	En el Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria se adjunta el informe de emisiones atmosféricas. Los resultados consolidados de las emisiones se presentan en la Tabla 36 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria. En las conclusiones, el Titular señala que, en base a la estimación de emisiones de material particulado y de gases realizada para la fase de construcción y el análisis presentado en el apartado 4 del informe Anexo 6.2 de la Adenda Complementaria, el cual se basa en lo indicado en el artículo 64 del PPDA RM (D.S. N°31/2016 MMA), el Proyecto no debe compensar sus emisiones, debido a que no supera ningún límite establecido en la normativa aplicable. Sin perjuicio de lo anterior el Titular presenta las siguientes medidas de control de emisiones en la fase de construcción las que se presentan en el punto 6 del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria: − Se exigirá a los distintos proveedores del Proyecto el uso de vehículos y de maquinaria según las especificaciones por cada tipo de vehículo indicado en esta estimación de emisiones. − Se exigirá que el transporte de materiales y/o de residuos que pueda liberar emisiones atmosféricas se efectúe debidamente encarpado. – − Se exigirá a los proveedores de vehículos la revisión técnica al día y el uso de maquinaria en buen estado de mantención.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><td></td><td>
− Se instruirá a los distintos operadores de vehículos y maquinaria, que la velocidad máxima en el interior de los recintos y en las zonas inmediatas no supere los 20 km/hora o 30 km/hora según sea el caso.

Al respecto, la SEREMI Medio Ambiente mediante Ord. 3398 del 29 de mayo de 2026 señala:

“Respecto del cumplimiento del D.S. Nº 31/2016 del Ministerio del Medio Ambiente que “Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago”.

1-- Presentar ante la SMA los medios de verificación que acrediten el uso exclusivo de maquinaria que cumpla con los estándares tecnológicos considerados por el titular en las tablas 32 del Anexo 5.1-Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda Complementaria, es decir.

Tabla 2. Estándares de emisión para maquinaria del proyecto “Solución Definitiva del Efluente Tratado”
<table>
<tr><th>Maquinaria y Vehículos</th><th>Tecnología</th></tr>
<tr><td>Excavadora</td><td>Stage IIIA</td></tr>
</table>
Elaboración propia en base a antecedentes declarados en Anexo 5.1-Estimación de Emisiones Atmosféricas, de la Adenda Complementaria.

Al respecto, el Titular deberá reportar anualmente, durante la fase de construcción, los medios de verificación solicitados ante la SMA a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se accede a través de la página web http://www.sma.gob.cl, según lo establecido en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA”
</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredita su cumplimiento</td><td>– Registro de las acciones que implementará el Titular para disminuir las emisiones mencionadas anteriormente.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>– Verificación de que se cuente con los registros, documentación, fotografías o inspecciones visuales de las medidas de control señaladas.</td></tr>
</table>

8.1.3 D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud, que “Aprueba el reglamento para el control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna”.

Tabla 8.1.3 D.S. N°279/1983 del MINSAL.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos.
Forma de cumplimiento	Se implementarán las siguientes medidas de control para cumplir con esta disposición: − El movimiento de maquinarias y de vehículos será restringido a las zonas de intervención exclusivas. − Se solicitará la mantención de maquinarias y equipos según las especificaciones del fabricante. − Se exigirá restricción de velocidad para los vehículos livianos y la maquinaria que se utilizará. − Se exigirá que los vehículos livianos y vehículos de transporte de carga cuenten con Revisión Técnica al día. − Se utilizarán vehículos y maquinaria que cumplan al menos con los estándares Euro V y Tier 4 respectivamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	− Documentos de revisión técnica. − Registro de mantención de maquinarias.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Forma de control y seguimiento	Documentación que acredite el cumplimiento de las medidas de control que se implementarán.

8.1.4 D.S. Nº55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que "Establece Norma de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que Indica".

Tabla 8.1.4 D.S. Nº55/1994 del MINTRATEL.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	• D.S. Nº4/1994, del Ministerio de Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que "Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control". • D.S. Nº54/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica". • D.S. Nº211/1991 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, "Norma Sobre Emisión de Vehículos Motorizados Livianos".
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Maquinaria pesada.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del Proyecto la maquinaria pesada y camiones que se utilicen contarán con su certificado de revisión técnica al día y sus sellos autoadhesivos que señala el cumplimiento de esta normativa. Adicionalmente, se exigirá que la maquinaria pesada a utilizar cuente con su programa de mantención al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	− Revisión técnica al día. − Registro de mantención al día de maquinaria pesada.
Forma de control y seguimiento	Copia de revisión técnica y mantenciones al día por cada equipo.

8.1.5 D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica".

Tabla 8.1.5 D.S. N°75/1987 del MINTRATEL.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del Proyecto los camiones que transporten materiales susceptibles de emisión de material particulado o que puedan escurrirse y caer al suelo serán cubiertos mediante un encarpado con lonas o plásticos, lo que impedirá la dispersión de estos materiales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico que acredite el ingreso y salida de camiones con la carga tapada (encarpado).
Forma de control y seguimiento	• Revisión periódica de registros que den cuenta del cumplimiento del indicador. • Mantención de los registros fotográficos en la faena para su revisión.

8.1.6 D.S. Nº38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente que "Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica".

Tabla 8.1.6 D.S. N°38/2011 del MMA.	
Componente/materia:	Ruido.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra o acción que lo genera	El Proyecto contempla la generación de ruido durante la Fase de Construcción derivado de la operación de maquinaria pesada para el retiro de vegetación, movimientos de tierra e instalación de la tubería de conducción.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con la evaluación de ruido que se adjunta en el Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria, y según lo dispuesto en el D.S. Nº38/2011 del MMA, se concluye que, durante la fase de construcción, no se sobrepasarán los límites permisibles aplicando las respectivas medidas de control. Al respecto, cabe señalar que se requiere la implementación de medidas de control para la fase de construcción, descritas en el punto 6.1.1.2 del Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria: <u>Elección de maquinaria de baja emisión de ruido</u> Se debe elegir el uso de maquinaria de menor emisión de ruido según etiquetado acústico (tanto la excavadora como la retroexcavadora y grupo electrógeno) usando maquinaria de menor potencia eléctrica o tonelaje como se muestra en la tabla VI-2 del Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria. <u>Barrera Acústica Móvil</u> El material de la barrera puede ser cualquiera que posea al menos 10 Kg/m2 de densidad superficial, se recomienda utilizar como material planchas de OSB estructural de al menos 15 mm de espesor. La barrera acústica debe presentar total hermeticidad en las uniones entre planchas, las cuales no deben presentar perforaciones, vanos o aberturas. Además, puede incorporar material absorbente en su cara interior (zona donde se encuentra la fuente de ruido), de coeficiente de absorción mínimo de 0,6 según índice NRC (*Noise Reduction Coefficient*). Estas pantallas se deben montar lo más cerca posible de la fuente de ruido (rodeando la fuente), de tal forma que obstaculicen la radiación directa hacia los receptores. Se deberá diferenciar entre tres configuraciones de barrera: A. Barrera de 2,4 m de altura x 6 m de largo: Se deberá implementar esta barrera acústica en todos los puntos receptores cuya distancia entre fuente emisora y receptor sea mayor a 6 metros y menor a 34 metros. Esta barrera deberá ser ubicada a no más de 3 metros de la fuente emisora. B. Barrera de 3,6 m de altura x 6 m de largo: Se deberá implementar esta barrera acústica en todos los puntos receptores cuya distancia entre fuente emisora y receptor sea menor a 6 metros. Esta barrera deberá ser ubicada a no más de 3 metros de la fuente emisora y separada como mínimo a 1 metro de cualquier otra barrera. C. Barrera de 4,8 m de altura x 6 m de largo: Se deberá implementar esta barrera acústica en todos los puntos receptores cuya distancia entre fuente emisora y receptor sea menor a 6 metros. Esta barrera deberá ser ubicada a no más de 2 metros de la fuente emisora y separada como mínimo a 1 metro de cualquier otra barrera. La SEREMI de Salud Mediante Ord. N° 1457 del 28 de mayo de 2026, señala que: "*No se tienen observaciones en materia de acústica ambiental. Sin perjuicio de lo anterior, en caso que el proyecto sea calificado ambientalmente favorable, en la respectiva resolución deberán quedar establecidas las exigencias, basadas en las medidas de control de ruido así como compromisos señalados por el propio titular, cumpliendo en todo momento los límites máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA, que establece "Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica", o la que la reemplace, la norma de referencia utilizada para vibraciones de maquinarias "Transit Noise and Vibration Impact*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	Assessment" de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos y la norma de referencia utilizada para el ruido de tráfico vehicular "Ordonnance Sur La Protection Contre Le Bruit OPB 814.41" de la Confederación Suiza".
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro que acredite la implementación de las medidas de control y gestión, mencionadas anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Verificación de que se cuente con los registros antes indicados e inspección visual, cuando corresponda.

8.1.7 D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".

Tabla 8.1.7 D.S. Nº594/1999 del MINSAL.	
Componente/materia:	Aguas servidas.
Normativa asociada	D.F.L. N°725/1967 del Ministerio de Salud, "Código Sanitario".
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción y cierre: Baños químicos.
Forma de cumplimiento	Durante las Fases de Construcción y de Cierre se contará con baños químicos y bidones con dotación de agua potable embotellada según el requerimiento diario del proyecto, estos se encontrarán montados sobre un carro de arrastre para su mantención en faena a una distancia no mayor a 75 metros de manera de cumplir con las disposiciones del DS N°594/99 MINSAL referidas a esta materia. Una vez finalizada la obra y/o su desmantelamiento, se reacondicionará sanitariamente el lugar que ocupen los baños químicos, evitando así la proliferación de vectores, los malos olores, la contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes causados por la instalación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de empresa externa autorizada.
Forma de control y seguimiento	Certificado de retiro de residuos líquidos de los baños químicos ejecutado por empresa externa.

8.1.8 D.S. N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, "Establece Norma de Emisión para la Regularización de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales".

Tabla 8.1.8 D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.	
Componente/materia:	Residuos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Descarga del Efluente Tratado
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera efectuar la descarga de efluente tratado en conformidad con los límites establecidos en el DS N°90/2000, Tabla 2, según Resolución DGA N°1575/2004 que Establece Capacidad de Dilución en el punto de descarga proyectado. Para tal efecto, se contempla efectuar una medición mensual en el punto de control denominado A3 y reportar sus resultados a través del sistema de Ventanilla Única, Plataforma RETC del Ministerio del Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	− Programa de Monitoreo semanal asociado al cumplimiento del DS N°90/00 del MINSEGPRES. − Reporte Mensual de Cumplimiento Autocontrol de Riles a través de la Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), específicamente en el Sistema Sectorial RILES.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Forma de control y seguimiento	− Certificado emitido por laboratorio externo debidamente autorizado. − Certificado de Autocontrol emitidos a través de la Ventanilla Única.

8.1.9 D.F.L. N°725/1967 del Ministerio de Salud, "Código Sanitario".

Tabla 8.1.9 D.F.L. N°725/1967 del MINSAL.	
Componente/materia:	Residuos.
Normativa asociada	D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción los residuos sólidos generados por parte del personal de faena se dispondrán en contenedores de 240 litros ubicados en el sector de instalación de faenas y frente de trabajo diario. Los cuáles serán retirados por parte del servicio de recolección municipal desde el sitio de instalación de faenas, calle Balmaceda, comuna de Isla de Maipo. En caso de haber inconvenientes con el servicio de recolección municipal los residuos serán trasladados con medios propios hasta el Relleno Sanitario Santa Marta. Además, se implementará un sitio de disposición transitoria de residuos asimilables y para ello se gestionará el Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	− Implementación de sectores señalizados en donde se encuentren los contenedores de residuos domiciliarios y/o asimilables. − Permiso Ambiental Sectorial Artículo 140 del Reglamento del SEIA favorable por parte de la SEREMI de Salud Región Metropolitana.
Forma de control y seguimiento	Permiso Ambiental Sectorial Artículo 140 favorable.

8.1.10 D.S. Nº1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que "Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC".

Tabla 8.1.10 D.S. N°1/2013 del MMA.	
Componente/materia:	Residuos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos líquidos.
Forma de cumplimiento	Ingresar al Sistema Ventanilla Única del RETC del Ministerio del Medio Ambiente específicamente en Sistema Sectorial Fiscalización RILES donde se cargará la información mensual correspondiente al de autocontrol para dar cumplimiento en lo establecido en esta normativa aplicable.
Indicador que acredita su cumplimiento	Reporte Mensual de Cumplimiento de Riles a través de Ventanilla Única en su Sistema Sectorial RILES.
Forma de control y seguimiento	− Certificado de Laboratorio Externo. − Certificado de Autocontrol emitido por la Ventanilla Única.

8.1.11 Ley N°20.920/2016 del Ministerio de Medio Ambiente, que "Establece Marco para La Gestión de Residuos, La Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje".

Tabla 8.1.11 Ley N°20.920/2016 del MMA.	
Componente/materia:	Residuos sólidos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades del proyecto donde se generen residuos sólidos que pueden ser reutilizados, reciclados, valorizados y eliminados.
Forma de cumplimiento	Una vez que el proyecto cuente con Resolución de Calificación Ambiental, se procederá de acuerdo con lo establecido en el Artículo 34 de esta Ley, que señala que todo consumidor estará obligado a entregar el residuo de un producto prioritario al respectivo sistema de gestión, bajo las condiciones básicas establecidas por éstos e informadas a todos los involucrados. Sin perjuicio de lo anterior, Santa Marta podrá valorizar, por sí mismo o a través de gestores autorizados y registrados, los residuos de productos prioritarios que se generen en el marco de esta DIA. En este caso, se informará al Ministerio del Medio Ambienta a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, sobre la valorización efectuada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro declaración sobre la valorización de residuos prioritarios según corresponda a través de la Ventanilla Única RETC.
Forma de control y seguimiento	Registro declaración sobre la valorización de residuos prioritarios según corresponda a través de la Ventanilla Única RETC.

8.2 Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)

8.2.1 Ley N°17.288/1970 del Ministerio de Educación, sobre "Monumentos Nacionales" y su Reglamento D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación, "Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones, arqueológicas, antropológicas y paleontológicas".

Tabla 8.2.1 Ley N°17.288/1970 del MINEDUC.	
Componente/materia	Patrimonio Cultural.
Otros cuerpos legales	D.S N°484/1990 del MINEDUC, "Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas".
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Habilitación de zanja para la instalación de la tubería de conducción del efluente tratado.
Forma de cumplimiento	En caso de efectuar un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, se procederá de acuerdo con el procedimiento indicado en la respuesta a la observación 13.1 y en la respuesta a la observación 7.16 de la Adenda. Para mayor detalle se informa que en dicho caso se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 28 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y lo dispuesto en el artículo 23 del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación. En lo específico, se realizará una paralización de toda la obra en el sector del hallazgo y se informará de inmediato y por escrito al Concejo de Monumentos Nacionales ("CMN"), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación, en caso de ejecutarse, será realizada por el titular del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro que acredite el aviso inmediato y por escrito al CMN, en caso de un hallazgo arqueológico o paleontológico. • Registro que acredite las paralizaciones de la obra, en caso de que corresponda.
Forma de control y seguimiento	Verificación de que se cuente con los registros antes indicados

8.2.2 NCh 1333.Of.78: "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos".

Tabla 8.2.2 NCh 1333.Of.78 modificada en 1987: "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos"	
Componente/materia	Agua.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

<table>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</td><td>Operación.</td></tr>
<tr><td>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</td><td>Descarga efluente al Estero El Gato.</td></tr>
<tr><td>Forma de cumplimiento</td><td>Se cumplirá con los límites establecidos en la tabla 1 de la NCh 1333/78 que establece los requisitos para la calidad de las aguas destinadas a riego:

<table>
<tr><th>Parámetro</th><th>Límite normativo.</th></tr>
<tr><td>Aluminio (mg/l)</td><td>5,00</td></tr>
<tr><td>Arsénico (mg/l)</td><td>0,10</td></tr>
<tr><td>Bario (mg/l)</td><td>4,00</td></tr>
<tr><td>Berilio (mg/l)</td><td>0,10</td></tr>
<tr><td>Boro (mg/l)</td><td>0,75</td></tr>
<tr><td>Cadmio (mg/l)</td><td>0,010</td></tr>
<tr><td>Cianuro (mg/l)</td><td>0,20</td></tr>
<tr><td>Cloruro (mg/l)</td><td>200,00</td></tr>
<tr><td>Cobalto (mg/l)</td><td>0,050</td></tr>
<tr><td>Cobre (mg/l)</td><td>0,20</td></tr>
<tr><td>Cromo (mg/l)</td><td>0,10</td></tr>
<tr><td>Fluoruro (mg/l)</td><td>1,00</td></tr>
<tr><td>Hierro (mg/l)</td><td>5,00</td></tr>
<tr><td>Litio (mg/l)</td><td>2,50</td></tr>
<tr><td>Litio (cítricos) (mg/l)</td><td>0,075</td></tr>
<tr><td>Manganeso (mg/l)</td><td>0,20</td></tr>
<tr><td>Mercurio (mg/l)</td><td>0,001</td></tr>
<tr><td>Molibdeno (mg/l)</td><td>0,010</td></tr>
<tr><td>Niquel (mg/l)</td><td>0,20</td></tr>
<tr><td>Plata (mg/l)</td><td>0,20</td></tr>
<tr><td>Plomo (mg/l)</td><td>5,00</td></tr>
<tr><td>Selenio (mg/l)</td><td>0,020</td></tr>
<tr><td>Sodio porcentual (%)</td><td>35,00</td></tr>
<tr><td>Sulfato (mg/l)</td><td>250,00</td></tr>
<tr><td>Vanadio (mg/l)</td><td>0,10</td></tr>
<tr><td>Zinc (mg/l)</td><td>2,00</td></tr>
</table>
Tabla 7.2.2.1: Tabla 1 de la NCh 1333
Fuente: Norma Chilena 1333.

Además, se cumplirá con los límites establecidos en la tabla 4 de la NCh 1333/78 que establece los requisitos para la calidad de las aguas destinadas a vida acuática:

Tabla 7.2.2.2: Tabla 2 de la NCh1333.
<table>
<tr><th>Parámetro</th><th>Límite normativo.</th></tr>
<tr><td>Oxígeno disuelto (mg/L)</td><td>>5</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>6.0 a 9.0</td></tr>
<tr><td>Alcalinidad total (mg/L)</td><td>>20</td></tr>
<tr><td>Turbiedad (unidades Escala Sílice)</td><td>No debe aumentar más de 30 unidades.</td></tr>
<tr><td>Temperatura (°C)</td><td>No debe aumentar en más de 3°C.</td></tr>
<tr><td>Color</td><td>Ausencia de colorantes artificiales.</td></tr>
<tr><td>Solidos flotantes visibles y espumas no naturales</td><td>Ausentes.</td></tr>
<tr><td>Solidos sedimentables</td><td>No deben exceder el valor natural.</td></tr>
<tr><td>Petróleo o cualquier tipo de hidrocarburo</td><td>No debe haber detección visual.
No debe haber olor perceptible.
No debe haber cubrimiento de fondo, orilla o ribera</td></tr>
</table>
Fuente: Norma Chilena 1333.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredita su cumplimiento</td><td>Reporte de los límites establecidos en las tablas 1 y 4 de la NCh 1333 a la SMA.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Forma de control y seguimiento	Registro de los reportes a la SMA.

8.2.3 Norma D.S. N°430/1992, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura

Tabla 8.3.2 Norma D.S. N°430/1992, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley general de pesca y acuicultura	
Componente/materia:	Recursos hidrobiológicos.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 461/1995 del MINECON, Decreto Supremo N°90/2000 del MINSEGPRES y Decreto Exento N°878/2011 del MINECON.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Descarga efluente tratado al estero El Gato.
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera efectuar la descarga de efluente tratado en conformidad con los límites establecidos en el D.S. N°90/2000, Tabla 2, según Resolución DGA N°1575/2004 que Establece Capacidad de Dilución en el punto de descarga proyectado. Para tal efecto, se contempla efectuar una medición mensual en el punto de control denominado A3 y reportar sus resultados a través del sistema de Ventanilla Única, Plataforma RETC del Ministerio del Medio Ambiente. Además, se deberá dar cumplimiento al Artículo N° 136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura y al Artículo N° 3 del Decreto Exento N°878/2011 del MINECON.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro con los resultados de los monitoreos realizados de acuerdo al Programa de Monitoreo definido para el efluente tratado, respaldando el cumplimiento de los límites indicados en la Tabla Nº2 del D.S. Nº90/2000, del MINSEGPRES • Registro del reporte del cumplimiento del D.S. Nº90/2000, del MINSEGPRES a la plataforma RETC del Ministerio del Medio Ambiente.

8.3 Normas relacionadas con vialidad y transporte

8.3.1 Resolución N°1/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Establece dimensiones máximas a vehículos que indica".

Tabla 8.3.1 Resolución N°1/1995 del MINTRATEL.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales y tránsito de maquinaria y vehículos asociados al proyecto.
Forma de cumplimiento	En el marco del proyecto todos los vehículos que circulen por vías públicas no excederán las dimensiones establecidas en dicho cuerpo normativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	− Revisión Técnica al día. − Autorización de circulación.
Forma de control y seguimiento	Registro de autorización de circulación de los vehículos utilizados

8.3.2 D.S. N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas, que "Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos".

Tabla 8.3.2 D.S. N°158/1980 del MOP.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Norma asociada	D.S. N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas, que "Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País".
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Circulación de vehículos y maquinaria para ejecutar la habilitación de la zanja de conducción.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción se exigirá a todos los vehículos el cumplimiento de este cuerpo normativo, para la cual se ajustarán a los límites de peso establecidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los contratos con proveedores exigirán el cumplimiento a la normativa vigente.
Forma de control y seguimiento	Registro de los contratos con proveedores exigirán el cumplimiento a la normativa vigente.

8.3.3 D.F.L. N°850/1998 del Ministerio de Obras Públicas, que "Fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.850, de 1964 y del D.F.L. N°206, de 1960".

Tabla 8.3.3 D.F.L. N°850/1998 del MOP.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Circulación de vehículos y maquinaria para ejecutar la habilitación de la zanja de conducción.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción se exigirá a todos los vehículos el cumplimiento de este cuerpo normativo, para la cual se ajustarán a los límites de peso establecidos. Respecto del cumplimiento del artículo 36 de este DFL, en forma previa al inicio y durante la Fase de Construcción se incorporará dentro de las obligaciones de los conductores encargados del movimiento de material, sobre la obligación de utilizar una cubierta con lona o similar, para todo tipo de transporte de carga, con la finalidad de evitar el escurrimiento o vertido en rutas o caminos. Se entregará de un instructivo a todos los conductores encargados del movimiento de material, respecto de la obligación de utilizar una cubierta con lona o similar, para todo tipo de transporte de carga, con la finalidad de evitar el escurrimiento o vertido en rutas o caminos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Los contratos con proveedores exigirán el cumplimiento a la normativa vigente. • Registro firmado de recepción de instructivo.
Forma de control y seguimiento	Registro de los contratos con proveedores exigirán el cumplimiento a la normativa vigente.

9°. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N°19.300:

9.1. Condición o exigencia 1: Condición o exigencia 1: SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, RM.	
Condición	De acuerdo con lo señalado por la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, RM, en su Of. ORD. N° 37880/2025 de fecha 17 de diciembre de 2025, se establecen las siguientes condiciones: "*1. El titular deberá dar total cumplimiento a los flujos vehiculares establecidos en las tablas N° 8 y N° 9 presentados en el estudio de movilidad del anexo N° 5.4 de la ADENDA.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	2. Se deberá incorporar como un Compromiso Ambiental Voluntario, las medidas indicadas en el acápite N°6 del de movilidad del anexo N° 5.4 de la ADENDA. *3. Se debe considerar el ingreso y permanencia de vehículos al interior del proyecto, tanto para vehículos mayores como para menores. No se permite utilizar el Bien Nacional de Uso Público como estacionamiento. Lo anterior, se establece para todas las fases del proyecto.* *4. No se debe realizar acopio de materiales en la vía pública durante los trabajos realizados en la fase de construcción del proyecto.* *5. Para la fase de construcción, se deberá realizar una planificación de la carga y descarga de los camiones, evitando congestión o filas de vehículos en la calzada. En este sentido, el titular debe generar un plan de gestión de tránsito vehicular en los accesos del proyecto para evitar afectaciones a los tiempos de desplazamiento de los usuarios de las vías circundantes.* *6. El titular deberá mantener un registro permanente de la entrada y salida de camiones del proyecto en todas sus etapas.* *7. Los camiones de transporte utilizados, deberán contar con revisión técnica y de gases al día.* *8. El acceso deberá contar con las aprobaciones sectoriales correspondientes y se deberá mantener en buenas condiciones para el tránsito adecuado de vehículos y peatones.* *9. Todo el transporte de maquinaria pesada hacia la obra, tales como rodillos y retroexcavadoras, deberá ser realizada en carros de arrastre, impidiendo su transporte por tracción propia.* *10. Se debe privilegiar el horario fuera de horas punta para las faenas de carga y descarga de camiones.* *11. Se debe capacitar a los trabajadores involucrados en materias de señalización de tránsito de obras provisorias.* *12. Se debe cumplir el Decreto Supremo N° 75 de 1987 Ministerio de Transportes que establece que los vehículos que transporten desperdicios, arena, tierra, ripio u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse o caer al suelo, estarán construidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. En zonas urbanas, el transporte de material que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas de plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire.* *13. Se deberá dar cumplimiento al Decreto N° 18 de 2001 y sus modificaciones del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, el cual regula la circulación de vehículos de carga por las vías al interior del Anillo Américo Vespucio.* *14. En relación con las obras que se realicen en la vía pública, se debe considerar lo dispuesto en Capítulo N° 5 "Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía" del Manual de Señalización de Tránsito y sus Anexos.*".
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 11.2.1 del ICE.

9.2. Condición o exigencia 2: SEREMI de Salud, RM.	
Condición	De acuerdo con lo señalado por la SEREMI de Salud, RM, en su Of. ORD. N° 1457 de fecha 28 de mayo de 2026, se establecen las siguientes condiciones: "***1.2 EFLUENTES LÍQUIDOS*** *1.2.1 Según lo indicado por el titular en la respuesta al punto 3.8 de la Adenda 1 relativo al manejo de aguas servidas durante la etapa de construcción, dado*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	que la obra tendrá una duración de 6 meses, se utilizarán solo baños químicos y duchas portátiles que cumplirán con lo dispuesto en el DS 594 del MINSAL. − *1.2.2 Respecto del uso de baños químicos, se hace presente que: Será responsabilidad del titular la instalación, mantención, transporte y limpieza de estos servicios higiénicos provisorios.* − *El número mínimo de artefactos, se debe calcular en base a la tabla del artículo 23 del D.S. 594/99 del MINSAL.* − *Los baños químicos no podrán estar instalados a más de 75 metros del área de trabajo.* − *Las duchas portátiles deberán contar con un sistema de conducción y recolección, que evite el escurrimiento por el terreno de las aguas generadas, evitando apozamientos y focos de insalubridad.* − *El punto de la descarga de las aguas servidas debe ser acreditado, manteniendo en las obras copia de la factura u otro documento que respalde la disposición adecuada de los mismos o copia del Convenio del Uso de Colectores suscrito con la respectiva empresa sanitaria, que autoriza dicha descarga.* *1.2.3 Se señala que el titular debe ingresar formalmente a esta Autoridad Sanitaria Regional los informes comprometidos en esta evaluación, los cuales son:* *a) Plan General de Seguimiento de Variables Ambientales, en relación a:* − *Efluente tratado,* − *Aguas superficiales,* − *Aguas subterráneas y* − *Caudal y verificación de dilución en el punto de descarga proyectado* *b) Plan de Seguimiento Ambiental Asociado al DS N°53/2014 "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Cuenca del Rio Maipo, en relación a:* − *Programa de Monitoreo de calidad de Aguas Superficiales en el Estero El Gato,* − *Programa de Monitoreo de calidad de Aguas Superficiales en el Rio Maipo,* − *Programa de Monitoreo de Parámetros Críticos y* *Programa de Actualización del Modelo de Transporte de Contaminantes*".
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 11.2.2 del ICE.

9.3. Condición o exigencia 3: SEREMI de Medio Ambiente, RM y Servicio de Evaluación Ambiental, RM - Olores	
Condición	Respecto al PGO, la SEREMI MMA a través de su Of. N°3398 del 29 de mayo de 2026 señala que, *"**Respecto del cumplimiento del componente Olor** y sobre la base de los antecedentes presentados en el Anexo 5-2, "Estudio de Impacto por Olores" y " Plan de Gestión de Olores" de la Adenda Complementaria, se advierte que los antecedentes presentados no permiten verificar adecuadamente la suficiencia y eficacia de las medidas de seguimiento, control y contingencia odorante comprometidas en el proyecto en evaluación, así como tampoco la adecuada gestión de eventuales afectaciones a receptores cercanos, por lo siguiente:* *1—Deficiencia asociada a la comunicación y la gestión de reclamos* *i—El titular señala en la sección 6.4 del PGO que se mantendrá actualizada la información de receptores y/o personas o comunidad cercana. Sin embargo, no establece una periodicidad mínima para dicha actualización, por lo que no es posible verificar la implementación de esta medida.* *ii—El titular señala en la sección 8.7 del PGO que, una vez recibidos los reclamos o quejas, se procederá a traspasar la información al formulario de reclamos y se asignará un numero correlativo que permita el seguimiento por parte del denunciante. Sin embargo, no se establece un plazo para informar dicho número de seguimiento al reclamante.* *iii—El titular no establece un plazo máximo para informar al reclamante respecto de la investigación realizada, las medidas ejecutadas y sus resultados,*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	lo que no permite garantizar una reacción oportuna frente a eventuales afectaciones odorantes a la comunidad. *2—Deficiencias en herramientas de evaluación y seguimiento odorante* *i—El titular señala en la sección 7.2 del PGO que, como medida de seguimiento y control en la zona exterior, se realizará una medición de impacto de olor mediante inspección de campo utilizando el método de la grilla, en base a la norma técnica NCh3533/1:2017, durante el primer año de operación y por única vez. No obstante, considerando la necesidad de verificar el adecuado funcionamiento de las medidas de abatimiento comprometidas para el proyecto, tales como la cobertura mediante geomembrana HDPE y especialmente la aplicación de neutralizadores odorantes, así como evaluar la frecuencia de impacto odorante sobre el entorno y receptores cercanos, se considera que la periodicidad resulta insuficiente.* *ii—El titular señala en la sección 7.2 del PGO como medida de seguimiento en la zona interior la realización de un muestreo y medición de concentración de olor en las fuentes, siguiendo los lineamientos de las normas técnicas NCh3386:2015 y NCh3190:2010, para posteriormente comprobar las TEO proyectadas y su cumplimiento. Dicha medición se realizará si los resultados de seguimiento mediante panel (101étodoo de la grilla) discrepan o entregan inmisión odorante no proyectada, o si se registran quejas considerables de las comunidades por olores molestos. Sin embargo, el titular no define el criterio que permitirá determinar cuando el registro de quejas será calificado "considerable", por lo que no es posible verificar objetivamente la activación de esta medida, indicando, por ejemplo, una cantidad de reclamos en un determinado periodo de tiempo.* *iii—El titular no incorpora la realización de una modelación odorante posterior al muestreo y medición de concentraciones de olor, que permita verificar el comportamiento de las emisiones reales del proyecto respecto del impacto evaluado en el proyecto.* *3—Deficiencias en las medidas de contingencia odorante.* *i—El titular señala en la Tabla N°18 de la sección 8.5 Definición de las medidas de contingencia del PGO que para las fuentes "Piscina de acumulación de lixiviados" y "piscina de acumulación de efluente tratado" se aplicara neutralizante de olor en un plazo de 24 horas o en menor tiempo posible. Sin embargo, no se incorporan medidas de contingencia especificas ante eventuales fallas del sistema neutralizador, acciones y plazo de implementación, por lo que no es posible verificar las acciones de respuesta comprometidas frente a una eventual pérdida de esta medida de abatimiento.* Por lo tanto, en consideración de las observaciones antes expuestas, la SEREMI MMA en su Of. N° 3398 del 29 de mayo de 2026 y que el Titular presento un PGO en el Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria y con el espíritu de robustecer dicho documento es que esta Dirección Regional Metropolitana establece las siguientes condiciones: 1-- Actualizar anualmente la información de receptores y comunidad cercana indicado en la sección 6.4 del PGO, incorporando eventuales cambios en el entorno territorial y presencia de nuevos receptores. 2-- Implementar un sistema formal de gestión y seguimiento de reclamos odorantes que permita asegurar trazabilidad, respuesta oportuna y adecuada comunicación con la comunidad. Para esto el titular deberá asignar e informar al denunciante un número de seguimiento en un plazo máximo de 24 horas desde la recepción del reclamo, de manera de permitir la identificación y seguimiento del caso reportado. Además, el titular deberá informar en un plazo máximo de 7 días corridos desde la recepción del reclamo, los resultados de la investigación realizada, medidas ejecutadas y sus resultados, con el objetivo de garantizar una reacción oportuna frente a posibles afectaciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

	3-- Incorporar en la sección 8.5 del Plan de Gestión de Olores medidas específicas de contingencia ante eventuales fallas del sistema neutralizador de olor asociado a las fuentes “Piscina de acumulación de lixiviados” y “Piscina de acumulación de efluente tratado”, indicando las medidas u acciones y el plazo para implementarlas. 4-- Ampliar las medidas de seguimiento y control en la zona interior según lo presentado en la Tabla N°16 de la sección 7.2 del PGO, correspondiente al muestreo y medición de concentración de olor, incluyendo una modelación, es decir, realizar un Estudio de Impacto Odorante (EIO) y comparar los resultados con el límite de referencia utilizado, es decir 3,5 ouE/m3 P98. En caso de superar el valor de impacto de olor, el titular deberá considerar implementar mejoras tecnológicas en la unidad emisora que más impacta según los resultados del Estudio de Impacto Odorante. Cabe destacar que tanto el muestreo como medición de concentración de olor deberán realizarse siguiendo los lineamientos de las normas técnicas NCh3190:2026 y NCh 3386:2015, o aquellas que las reemplacen, considerando la condición más desfavorable. Para efectos de definir la temporalidad de aplicación de esta herramienta de evaluación y seguimiento odorante, la cual señala que se ejecutará “si se registran quejas considerables de las comunidades por olores molestos”, se entenderá como “quejas considerables” el ingreso de, al menos, 2 reclamos de diferentes denunciantes asociados a un mismo evento odorante atribuible al proyecto, registrados con posterioridad al plazo máximo de 24 horas definido para la implementación de las medidas de contingencia establecidas en la sección 8.5 “Definición de medidas de contingencia” del PGO. 5-- Realizar un seguimiento de impacto odorante en la zona exterior mediante inspecciones de campo utilizando el método de la grilla, conforme a los lineamientos establecidos en la NCh3533/1:2017. Dicho seguimiento deberá ejecutarse durante el primer año de funcionamiento de la etapa de operación, según lo declarado en la Tabla 16 del PGO y adicionalmente cuando ingresen, al menos, 2 reclamos de diferentes denunciantes asociados a un mismo evento odorante atribuible al proyecto, registrados con posterioridad al plazo máximo de 24 horas definido para la implementación de las medidas de contingencia establecidas en la sección 8.5 “Definición de medidas de contingencia” del PGO. El seguimiento se solicita con el objeto de verificar el adecuado funcionamiento y desempeño de las medidas de abatimientos comprometidas por el titular, tales como la cobertura mediante geomembrana HDPE y especialmente la aplicación de neutralizadores odorantes, los cuales no se puede definir su eficiencia mediante olfatometría dinámica.6-- Presentar de forma anual los antecedentes que acredite el cumplimiento de lo establecido en el Plan de Gestión de Olor de la Adenda Complementaria, ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se accede a través de la página web http://www.sma.gob.cl según lo establecido en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA. Adicionalmente, esta Dirección Regional deja la siguiente condición: Dado que se evidencian mayores superficies asociadas a las piscinas de lixiviados y efluentes tratados, se condiciona el Proyecto a que se realice un nuevo muestreo de las fuentes de emisión, bajo las NCh usadas, donde se consideré el escenario de mayor capacidad, además, con estos resultados realizar una modelación de dispersión de olores y comparar con la norma del Estado de referencia utilizada en el marco de la evaluación ambiental, de tal forma de constatar que los valores de los receptores analizados se mantengan bajo el valor límite declarado: 3,5 (uoE/m^3). Los resultados del nuevo muestreo deberán ser reportados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se accede a través de la página web http://www.sma.gob.cl según lo establecido en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 11.2.3 del ICE.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

9.4. Condición o exigencia 3: SUBPESCA.	
Condición	De acuerdo con lo señalado por la SUBPESCA, RM, en su Of. N° **(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 231** de fecha 02 de junio de 2026, deja las siguientes condiciones: "*1): Que las obras, partes y/o acciones que se desarrollen en el canal sin nombre, identificado recién en adenda complementaria y que no fue caracterizado, sean realizadas cuando el cauce se encuentre seco. El titular señala respecto de este cauce, que no fue caracterizado debido a que "… tiene una capacidad de porteo es inferior a 0,5 m3/s y adicionalmente se encuentra en un área rural",* *(2): El titular en la página 332 de la actual adenda, señala que "Las obras que se ejecutarán en el estero El Gato, en los canales Sin Nombre, en el canal Los Parceleros y en el canal El Recreo, se ejecutarán durante la época de estiaje, correspondiente al período en que los cauces presentan un menor caudal, lo que se encuentra en concordancia con lo sugerido por la Subpesca en la presente observación". Se aclara que la época de estiaje como indica el titular, no necesariamente corresponde a la época de menor caudal para los cursos de agua artificiales (canales de riego), por lo cual, se debe condicionar el presente proyecto a que las obras, partes y/o acciones deben ser ejecutadas cuando los cauces naturales y artificiales, se encuentren secos o con mínimo caudal, de acuerdo a lo efectivamente señalado por esta Subsecretaría.* *(3): Respecto al plan de rescate y relocalización de fauna íctica en estado de conservación, este deberá ser ejecutado en la etapa de construcción en todos y cada uno de los cauces donde se detecte presencia de fauna íctica en estado de conservación, por lo tanto, no se debe acotar sólo a la presencia de fauna en las estaciones de muestreo, sino a la presencia de dicha fauna en todos los cauces a intervenir y que puedan verse comprometidos en la construcción del proyecto. En consecuencia, la aplicación del plan de rescate y relocalización se debe realizar en un tiempo acotado, con la finalidad de movilizar los ejemplares detectados a lugares con mejores condiciones y así, evitar su mortalidad, dando cumplimiento por tanto al D. Ex (MINECON) N° 878 de 2011, y en específico al Artículo N°3, entendiendo el presente decreto como un esfuerzo sectorial de conservación sobre especies protegidas, destinado a evitar mortalidades no deseadas por actividades antrópicas*".
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 11.2.4 del ICE.

10°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso el siguiente compromiso ambiental voluntario:

10.1.1 Compromiso Ambiental Voluntario: **Programa Comunicacional del Proyecto durante la Fase de Construcción**	
Impacto no significativo asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Informar a la comunidad sobre las actividades principales asociadas a la Fase de Construcción del Proyecto y entregar información de contacto para recepción de observaciones, reclamos, denuncias y/o sugerencias. Descripción: Se habilitará un letrero a la entrada de la Instalación de Faenas con la siguiente información: − Nombre del Proyecto. − Plano general del trazado de las obras indicando el lugar de inicio y de término. − Duración en meses y horario de la jornada de trabajo diaria. − Días de la semana en los cuales se trabajará. − Cronograma de actividades del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

10.1.1 Compromiso Ambiental Voluntario: **Programa Comunicacional del Proyecto durante la Fase de Construcción**	
	− E-mail de contacto para recoger observaciones, reclamos o sugerencias de la comunidad, de modo de tomar acciones correctivas a partir del momento en que estas se produzcan. Justificación: Mantener informada a la comunidad del período de ejecución de obras y jornada de trabajo diaria. Asimismo, se mantendrá este CAV para atender observaciones, reclamos, denuncias u otros, para su canalización adecuada durante la Fase de Construcción del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Instalación de Faenas del Proyecto durante la Fase de Construcción. Forma: Se instalará un cartel informativo al ingreso de la obra en forma previa al inicio de la Fase de Construcción, el que será actualizado mensualmente en caso de que sea requerido. Este cartel contendrá los antecedentes asociados a la construcción de la obra y se utilizará a su vez para recibir observaciones, reclamos o sugerencias, así como para coordinar visitas a terreno que permitan verificar in situ las obras del Proyecto, como, asimismo, visitas a las instalaciones del Relleno Sanitario Santa Marta (RSSM). Oportunidad: En forma previa al inicio de la Fase de Construcción y actualización mensual para incorporar los cambios que se produzcan en caso de que ello sea aplicable.
Indicador que acredite su cumplimiento	− Registro fotográfico de cartel informativo en la entrada de la obra instalado, fechado y georreferenciado. − Registro de observaciones, reclamos o sugerencias por parte de la ciudadanía en general.
Forma de control y seguimiento	Ambos registros se mantendrán disponibles en la Instalación de Faenas durante la Fase de Construcción para su entrega a la autoridad de fiscalización en caso de que sean requeridos.

10.1.2 Compromiso Ambiental Voluntario: **Inducción Ambiental a los Trabajadores Durante las Distintas Fases del Proyecto**	
Impacto no significativo asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Mantener informado a los trabajadores de la empresa para evitar la afectación de los distintos componentes ambientales del área de influencia del Proyecto durante su vida útil. Descripción: **Durante la Fase de Construcción y Cierre:** − Se realizará a todos los trabajadores y previo al inicio de las obras, una charla de inducción respecto a los componentes ambientales asociados al Proyecto, así como de las buenas prácticas ambientales que deben mantenerse, tanto por normativas ambientales como por compromisos adquiridos a través de la RCA. − Se realizarán charlas mensuales durante la Fase de Construcción, con el objetivo de que se mantengan los compromisos y medidas ambientales que el Proyecto considera durante su ejecución. **Durante la Fase de Operación:** − Se realizará, a los trabajadores del RSSM, una charla de inducción respecto a los componentes ambientales del Proyecto, así como de las buenas prácticas que deben mantenerse, tanto en cumplimiento de la normativa ambiental como de los compromisos adquiridos a través de la RCA. Justificación: Esta medida se justifica por la necesidad de que todos los trabajadores del Proyecto conozcan los aspectos y compromisos ambientes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

10.1.2 Compromiso Ambiental Voluntario: **Inducción Ambiental a los Trabajadores Durante las Distintas Fases del Proyecto**	
	relevantes, de modo que puedan asegurar su implementación y/o cumplimiento efectivo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Instalación de faenas y frente de trabajo diario durante la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto. Instalaciones del titular del Proyecto durante la Fase de Operación. Forma: Las charlas de inducción serán realizadas por profesionales del área de medioambiente pertenecientes al equipo de trabajo del titular del Proyecto y/o por profesionales de la o las empresas contratistas durante la Fase de Construcción. Oportunidad: Las charlas serán realizadas a todos los trabajadores de manera previa a su incorporación y posteriormente con frecuencia mensual durante la Fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	− Hoja de registro de asistencia a las charlas de capacitación y hojas de registro de entrega de material, en que cada trabajador deberá ingresar sus datos (nombre, apellido, RUT, empresa a la que pertenece y firma). − Respaldo digital o en papel de los temas tratados y actividades efectuadas en las inducciones.
Forma de control y seguimiento	− Mantención de las presentaciones y/o del material gráfico que forma parte de esta medida en formato digital o físico, disponible en la Instalación de Faenas del Proyecto durante la Fase de Construcción y Cierre para su presentación a las autoridades de fiscalización en caso de que ello sea requerido. − Mantención de las presentaciones y/o material gráfico que forma parte de esta medida, en las instalaciones del RSSM para su presentación a las autoridades de fiscalización cuando sean requeridos.

10.1.3 Compromiso Ambiental Voluntario: **Identificación de Camiones Asociados a la Fase de Construcción**	
Impacto no significativo asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar que se produzca una obstrucción a la libre circulación por parte de vehículos propios o subcontratados durante la Fase de Construcción en las vías asociadas a la ejecución de las obras, y, asimismo, prevenir la generación de impactos durante el tránsito de camiones, tales como, caída de residuos y tolvas sin encarpado, por mencionar algunos de los más relevantes. Descripción: Todos los camiones serán identificados en las puertas de la cabina y en la parte posterior, al menos con un número que sea de fácil identificación, teléfono y correo electrónico de contacto. Justificación: Contar con antecedentes e identificación de los conductores de camiones que utilizarán las rutas vehiculares asociadas, información relevante ante eventuales problemas de circulación vial que sean originados por camiones asociados al Proyecto, como, asimismo, identificar a aquellos camiones que no cuentan con medidas adecuadas que pudieran derivar en la generación de impactos ambientales negativos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vías asociadas a la ejecución de las obras. Forma: Los camiones contarán con un letrero de 30 cm de alto tanto en las puertas de la cabina como en su parte posterior con la siguiente información: − N° de camión. − Nombre de la obra. − teléfono de contacto. − Correo electrónico de contacto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

10.1.3 Compromiso Ambiental Voluntario: **Identificación de Camiones Asociados a la Fase de Construcción**	
	Oportunidad: Letrero instalado en camiones propios y subcontratados en forma previa al inicio de ejecución de las obras.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico del letrero adosado a los camiones de transporte fechado y georreferenciado.
Forma de control y seguimiento	Mantención de registro en la Instalación de Faenas para fiscalización de la autoridad cuando sea requerido.

10.1.4 Compromiso Ambiental Voluntario: **Medidas de Control en el Sector de Instalación de Faenas**	
Impacto no significativo asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Establecer e implementar medidas de control para no afectar las actividades de los grupos humanos en el sector. Descripción: En forma previa al inicio de la Fase de Construcción se implementarán medidas de precaución y/o de control para evitar alteraciones en el tránsito habitual de los residentes y, por otro lado, se implementarán medidas adicionales para reducir o minimizar las emisiones atmosféricas en el sitio de Instalación de Faenas. Justificación: La implementación de esta medida responde a evitar cualquier tipo de accidente, obstrucción, y en general, cualquier tipo de molestia que pueda originarse en el sector de instalación de faenas a los residentes del sector. Asimismo, la implementación de esta medida se orienta a minimizar las emisiones de material particulado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Ingreso y salida de la Instalación de Faenas y camino interior de la Instalación de Faenas. Forma: **Medidas de prevención y control:** − Se mantendrá señalización y se instruirá sobre la obligación de mantener una velocidad máxima de 15 km/hora en el sitio de Instalación de Faenas. − Se instruirá a los conductores de todo tipo de vehículos sobre la prohibición de estacionar en la vía pública. − En caso de ser necesario, se presentará un plan de señalización respectivo de trabajos en la vía el que incluirá las medidas necesarias para resguardar el tránsito peatonal y vehicular. − Se instalará señalización transitoria que señale la entrada y salida de vehículos pesados y medidas de seguridad, incluyendo banderero y conos que delimiten la pista en ambos sentidos en el sector de ingreso a la Instalación de Faenas, en forma previa al inicio de la Fase de Construcción. − Se realizará una charla a todo el personal contratado y subcontratado, que mencioné la prohibición de utilizar la vía pública para estacionamiento de vehículos pesados. Además, se instalará un letrero al exterior de la Instalación de Faenas que indique esta prohibición. − Toda la señalética dispuesta en el sector de ingreso a la Instalación de Faenas cumplirá con lo dispuesto en el capítulo Nº5 “Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para trabajos en la Vía” del Manual de Señalización de Tránsito y sus Anexos del Manual de Carreteras. **Medidas de disminución de emisiones atmosféricas**: − En forma previa al inicio de la Fase de Construcción, se efectuará una aplicación de polímetro supresor de polvo en el camino interior no pavimentado de la Instalación de Faenas para minimizar la emisión de material particulado resuspendido.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

10.1.4 Compromiso Ambiental Voluntario: **Medidas de Control en el Sector de Instalación de Faenas**	
	− En caso de ser necesario, se efectuará un barrido periódico del sector de entrada a la Instalación de Faenas para minimizar las emisiones de polvo en suspensión. Oportunidad: Ambas medidas, de prevención y control y de disminución de emisiones atmosféricas, se ejecutarán en forma previa al inicio de la Fase de Construcción del Proyecto y se tomarán los resguardos necesarios para que estas se mantengan vigentes durante todo ese período.
Indicador que acredite su cumplimiento	− Registro visual y fotográfico fechado y georreferenciado de la aplicación de polímero en el camino, además de la ficha técnica en obra del producto aplicado. − Registro fotográfico de la señalética instalada fechado y georreferenciado. − Registros con firma de las charlas impartidas. − Registro de las actividades de limpieza del sector. − Contrato de trabajo del banderero y del supervisor disponible en la Instalación de Faenas.
Forma de control y seguimiento	− Corresponderá al supervisor de turno, evaluar la necesidad de limpieza del sector adyacente a la Instalación de Faenas, como, asimismo, verificar que las medidas de prevención y control y de mitigación de emisiones atmosféricas se mantengan vigentes durante la Fase de Construcción. − Mantención de las presentaciones, material gráfico y registros que forma parte de esta medida en medio digital o físico disponible en la Instalación de Faenas del Proyecto, para su entrega a las autoridades de fiscalización cuando sea requerido.

10.1.5 Compromiso Ambiental Voluntario: **Coordinación de Uso de la Faja del Estero El Gato**	
Impacto no significativo asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Ejecutar las obras en la faja del estero El Gato considerando la coordinación previa con la Asociación de Canalistas u otros usuarios del cauce, con la finalidad de evitar interferencias con las actividades de regadío y resguardar el normal funcionamiento del estero. Descripción: El titular del Proyecto implementará un mecanismo de coordinación previa con la Asociación de Canalistas del sector y/o con usuarios del estero El Gato, con el objeto de informar la programación de obras asociadas a la instalación de la tubería por la faja del estero y la intervención puntual que se requerirá ejecutar para la instalación de obra de descarga en el punto de descarga proyectado. Esta coordinación tendrá por finalidad: − Informar oportunamente las fechas estimadas de ejecución de las obras. − Identificar eventuales períodos de mayor demanda de agua para riego. − Programar las actividades constructivas de manera de minimizar interferencias con otros usuarios de aguas del estero. − Adoptar medidas operacionales que permitan resguardar el flujo del estero, caída de materiales, residuos, y en general, cualquier inconveniente que pueda originarse en el cauce del estero durante la ejecución de las obras. Justificación: La coordinación previa con los usuarios del estero permitirá programar adecuadamente las actividades constructivas en la faja del estero, evitando que se puedan originar interferencias con las actividades de riego y otro tipo de actividades durante la Fase de Construcción del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Faja del estero donde se instalará la tubería de conducción y sector de emplazamiento de la obra de descarga proyectada en el estero El Gato. Forma:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

10.1.5 Compromiso Ambiental Voluntario: **Coordinación de Uso de la Faja del Estero El Gato**	
	− Comunicación previa dirigida a la Asociación de Canalistas y/o usuarios identificados del estero El Gato sobre la programación de las obras. − Coordinación de las fechas de ejecución de las actividades constructivas en el cauce del estero. − Ejecución de obras en horarios y condiciones que permitan verificar por parte de los usuarios el normal funcionamiento del estero. − Restitución adecuada de las condiciones del cauce una vez finalizada la obra de mampostería en el punto de descarga proyectado, correspondiente a la única obra que se ejecutará en el cauce del estero. Oportunidad: Previo al inicio de la Fase de Construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	− Registro de la o las comunicaciones efectuadas con la Asociación de Canalistas y/o con usuarios del estero. − Registro de programación de obras diario, semanal y mensual. − Registro fotográfico de instalación de la obra de mampostería en el cauce del estero en el punto de descarga proyectado.
Forma de control y seguimiento	El titular del Proyecto mantendrá los registros indicados en la Instalación de Faenas para su entrega a las autoridades de fiscalización cuando estos sean requeridos.

10.1.6 Compromiso Ambiental Voluntario: **Programa de Gestión Ambiental e Integración Local**	
Impacto no significativo asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Implementar un conjunto de acciones concretas relacionadas con la gestión, educación y difusión ambiental en materias atingentes al Proyecto. Descripción: El titular del Proyecto se compromete a ejecutar y mantener las siguientes acciones durante las distintas fases del Proyecto: a) Programa de Mantenimiento Preventivo: Implementar y mantener un Programa de Mantenimiento Preventivo de la planta de tratamiento de lixiviados y sus obras anexas, el cual se integrará al Sistema de Gestión Integrado (SIG) de la empresa bajo normas ISO 9.001, ISO 14.001 e ISO 45.001. b) Revisión Preventiva del Sistema de Monitoreo de Descarga: Efectuar una revisión periódica del sistema de medición de caudal y calidad que se reporta a la SMA. c) Capacitación Periódica del Personal: Efectuar una capacitación periódica del personal de la planta de tratamiento de lixiviados, relacionada con procedimientos de mantención preventiva y forma de proceder ante situaciones de contingencias y/o emergencias. d) Suspensión de Descarga de Efluente Tratado: Suspender de manera inmediata la descarga de efluente tratado al estero El Gato ante fallas operacionales de la planta de tratamiento de lixiviados y notificar a la SMA y a la Municipalidad de Isla de Maipo dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia y/o emergencia. e) Visitas Guiadas: Realizar visitas guiadas a las instalaciones del relleno sanitario, dirigida a organizaciones vecinales, establecimientos educacionales y comunidad interesada, en especial, de aquellas ubicadas en la comuna de Isla de Maipo. Justificación: La justificación de cada acción de este CAV se detalla a continuación: a) Revisión Preventiva del Sistema de Monitoreo de Descarga: El sistema de monitoreo de descarga corresponde al principal mecanismo de control en forma previa a la descarga de efluente y se requiere de su adecuada mantención para garantizar la confiabilidad de los datos y su continuidad operacional durante la vida útil del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

10.1.6 Compromiso Ambiental Voluntario: **Programa de Gestión Ambiental e Integración Local**	
	b) Capacitación Periódica del Personal: El personal de operación de la planta de tratamiento de lixiviados requiere ser capacitado de manera periódica, con el objetivo de reducir los tiempos de respuesta ante situaciones de contingencia o falla de la planta. Asimismo, contar con personal capacitado permite asegurar el cumplimiento de los compromisos ambientales del Proyecto y minimizar eventuales impactos derivados de un mal funcionamiento de la planta. c) Suspensión de Descarga de Efluente Tratado: La suspensión inmediata de la descarga de efluente tratado constituye la medida más eficaz para prevenir impactos sobre el estero El Gato y la notificación oportuna permite a las autoridades adoptar medidas de fiscalización y comunicación que se estimen pertinentes de ejecutar. d) Visitas Guiadas: La sensibilidad ambiental y social del Proyecto con el entorno, requiere de su materialización a través de visitas guiadas, de manera que la ciudadanía cuente con información ambiental de primera fuente, y a su vez, permite el acercamiento de la ciudadanía en temáticas relacionadas con la gestión de residuos, protección del recurso hídrico y establecer vínculos de confianza mediante una transparencia activa del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Instalaciones del relleno sanitario y comunidad de Isla de Maipo. Forma: La forma de implementación de estas medidas se detalla a continuación: a) Revisión Preventiva del Sistema de Monitoreo de Descarga: Efectuar revisiones periódicas del sistema de medición de caudal y calidad, incluyendo una revisión del estado de los equipos y de su calibración, estado de funcionamiento de sensores y verificación de transmisión de la información, por parte de personal técnico calificado del titular del Proyecto o empresas proveedoras de equipos, según corresponda. b) Capacitación Periódica del Personal: El titular del Proyecto realizará capacitaciones periódicas al personal de operación de la planta, en temáticas relacionadas con procedimientos de mantención, protocolo de actuación ante contingencias y/o emergencias, normativa ambiental aplicable al Proyecto. c) Suspensión de Descarga de Efluente Tratado: La suspensión de la descarga se realizará en el punto de control A3, ubicado en el interior del predio. La notificación a la SMA se realizará a través de su plataforma electrónica y a la I. Municipalidad de Isla de Maipo mediante comunicación formal, es decir, fono de contacto de la municipalidad y correo electrónico. d) Visitas Guiadas: Las visitas guiadas por parte del titular del Proyecto serán coordinadas de manera directa con la I. Municipalidad de Isla de Maipo, establecimientos educacionales y organizaciones interesadas y estas serán dirigidas por personal técnico debidamente capacitado. Oportunidad: Previo al inicio de la Fase de Construcción del Proyecto y ejecución periódica durante la Fase de Construcción y Fase de Operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento de estas medidas se detalla a continuación: a) Revisión Preventiva del Sistema de Monitoreo de Descarga: Registro de revisión o calibración de equipos de medición, con indicación de fecha, equipo y responsable. b) Capacitación Periódica del Personal: Registro de asistencia a capacitaciones dictadas por el titular del Proyecto, con indicación de fecha, contenido y relator. c) Suspensión de Descarga de Efluente Tratado: Registro interno de eventos de contingencia y/o de emergencia, con indicación de fecha, causa y acciones adoptadas. Comprobante de notificación a la SMA a través de la plataforma electrónica del Sistema de Seguimiento Ambiental. Copia de la comunicación remitida a la I. Municipalidad de Isla de Maipo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

10.1.6 Compromiso Ambiental Voluntario: **Programa de Gestión Ambiental e Integración Local**	
	d) Visitas Guiadas: Registro de visitas guiadas a las instalaciones del relleno sanitario, con indicación de organizaciones o instituciones participantes, fecha y número de participantes por visita.
Forma de control y seguimiento	Registros disponibles en las instalaciones del relleno sanitario para su entrega a las autoridades de fiscalización cuando sean requeridos.

10.1.7 Compromiso Ambiental Voluntario: **Hallazgo paleontológico**	
Impacto no significativo asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proteger el patrimonio paleontológico en caso de algún hallazgo no previsto durante la ejecución de obras Descripción: En caso de algún hallazgo de interés paleontológico, se detendrán las obras en un radio mínimo de 2 metros, se notificará de inmediato al responsable ambiental y se informará al CMN conforme al art. 26 de la Ley 17.288. Adicionalmente, se delimitará el área con señalética y cercado y se registrará fotográficamente el lugar de interés. Justificación: Asegurar a través de un aviso oportuno sobre cualquier tipo de hallazgo paleontológico al CMN, para evitar su afectación y proceder de manera adecuada para su resguardo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Extensión del trazado donde se instalará la tubería de conducción de efluente, considerando como punto de inicio el punto de descarga actual y como punto de término el punto de descarga proyectado. Forma: En caso de algún hallazgo paleontológico no previsto se ejecutará lo indicado en el artículo 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y se procederá de la siguiente manera: i. Se efectuará una detención de las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde este se produjo. Si este es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, será necesario despejar la zona de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. ii. Se dará aviso de manera inmediata al/la profesional asesor/a en paleontología o en su ausencia al/la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de medio ambiente, o similar, que represente al/la Titular del proyecto. iii. Se delimitará y señalizará correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se dispondrá para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. iv. Se notificará al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación será informada por el/la profesional asesor/a en paleontología, encargado/a de medio ambiente, u otro/a representante del/la Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

10.1.7 Compromiso Ambiental Voluntario: **Hallazgo paleontológico**	
	descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del Titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990. v. Asimismo, este protocolo se incluirá en las charlas de inducción a los/las trabajadores/as del Proyecto tomando en cuenta para ello la "Guía de Informes Paleontológicos" del Área de Patrimonio Natural del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4). Oportunidad: En caso de hallazgo paleontológico no previsto durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	− Registro de Charla de Inducción con la identificación de los asistentes y del profesional encargado de su dictación. − Respaldo digital del material gráfico presentado durante charlas. − Registro fotográfico y notificación al CMN en caso de algún hallazgo paleontológico.
Forma de control y seguimiento	Mantención de registros disponibles en la Instalación de Faenas y de los antecedentes de notificación al CMN sobre cualquier tipo de hallazgo de interés paleontológico durante la ejecución de las obras, para su presentación a las autoridades de fiscalización en caso de que sean requeridos.

10.1.8 Compromiso Ambiental Voluntario: **Monitoreo Arqueológico**	
Impacto no significativo asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Resguardar el patrimonio Arqueológico y dar cumplimiento a la normativa vigente. Descripción: Realizar un monitoreo arqueológico permanente durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área del proyecto. Justificación: Detectar oportunamente la presencia de hallazgos arqueológicos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Extensión del trazado donde se instalará la tubería de conducción de efluente, considerando como punto de inicio el punto de descarga actual y como punto de término el punto de descarga proyectado. Forma: En caso de cualquier tipo de hallazgo de tipo arqueológico se procederá de la siguiente manera: 1.- Se implementará un monitoreo arqueológico permanente, el que será efectuado por un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del proyecto. 2.- Se deberán realizar charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a las/los trabajadores del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. 3.- Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

10.1.8 Compromiso Ambiental Voluntario: **Monitoreo Arqueológico**	
	b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: f.1. Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). f.2. Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. f.3. Medidas de protección y/o de conservación implementadas. f.4. Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. f.5. Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro- sitiosarqueológicos g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. <u>Oportunidad</u>: Por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	− Registro del arqueólogo relacionado con la revisión del avance diario de las obras. − Registro de charlas de inducción y asistentes. − Constancia de aviso de un hallazgo de interés arqueológico al CMN. − Informe del arqueólogo, en caso de algún hallazgo de interés arqueológico durante la ejecución de las obras, entregado a la SMA en un plazo de 15 días de terminado el mes.
Forma de control y seguimiento	Mantención en la Instalación de Faenas de los informes y registros que hayan sido por el arqueólogo y por los profesionales en obra relacionados con el cumplimiento de esta medida, para su presentación a las autoridades de fiscalización en caso de que sean requeridos.

10.1.9 Compromiso Ambiental Voluntario: **Charlas Paleontológicas**	
Impacto no significativo asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

10.1.9 Compromiso Ambiental Voluntario: **Charlas Paleontológicas**	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proteger el patrimonio paleontológico en caso de algún hallazgo no previsto durante la ejecución de obras Descripción: Se realizarán charlas paleontológicas a todos los trabajadores que realicen excavaciones o movimientos de tierra, y serán dictadas por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Resolución Exento CMN N° 650 de 2022. Justificación: Dar aviso oportuno de hallazgo paleontológico al CMN, con la finalidad de asegurar su protección.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Instalación de Faenas o en el frente de trabajo diario. Forma: Las charlas paleontológicas deberán ser dictadas previo al inicio de obras, cada vez que se incorpore personal y con refuerzos mensuales, por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Resolución Exento CMN N° 650 de 2022, quien deberá remitir los reportes de esta actividad al CMN cada seis meses, incluyendo los siguientes puntos: a) Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b) Contenidos de la inducción realizada. c) Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores. Finalmente, en caso de hallazgo paleontológico durante las excavaciones, escarpes y cualquier movimiento de tierra, se deberán detener las obras y solicitar el permiso correspondiente, a cargo de un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 de 2022. Oportunidad: Las charlas paleontológicas deberán ser dictadas previo al inicio de obras, cada vez que se incorpore personal y con refuerzos mensuales.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de charlas efectuadas al personal con identificación de los asistentes disponible en la Instalación de Faenas durante la Fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Mantención en faenas de todos los registros de las charlas dictadas al personal para su presentación a las autoridades de fiscalización en caso de que sean requeridos.

10.1.10 Compromiso Ambiental Voluntario: **Difusión y Registro de Utilización de Proveedores Locales**	
Impacto no significativo asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aprovechar los efectos positivos de la mayor demanda potencial de bienes y servicios que generará el Proyecto, mediante la implementación de un listado de proveedores locales, especialmente durante la Fase de Construcción. Las comunidades locales esperan compartir los efectos positivos que traerá el desarrollo del Proyecto, en términos del aumento de la demanda de bienes y servicios por parte de proveedores locales. Descripción: La medida consiste en la elaboración de un catastro de servicios de alimentación, almacenes, bienes generales y ferretería (materiales de construcción, elementos de seguridad, bidones de agua, etc.), de manera de que la (las) empresa (s) contratistas prioricen la utilización de éstos, siempre y cuando cumplan con los requerimientos y estándares definidos (contar con autorizaciones ambientales y sectoriales que les apliquen).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

10.1.10 Compromiso Ambiental Voluntario: **Difusión y Registro de Utilización de Proveedores Locales**	
	Justificación: Compartir los efectos positivos que traerá el desarrollo del Proyecto, en términos del aumento de la demanda de bienes y servicios y contribuir al desarrollo económico local.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los proveedores locales identificados de las Comunas de Talagante e Isla de Maipo se detallan a continuación: a) Bienes y Servicios (Ferretería):

Nombre	Coordenadas USO 19 H	
	Este (m)	Norte (m)
Áridos Carrasco	327.960,73	6.268.700,52
Ferretería San Nicolas	328.082,75	6.269.464,56
Servicios Técnicos Dumpex Limitada	328.074,37	6.269.484,98
Ferretería La Islita	327.512,26	6.265.123,91
Ferretería AgriExpress	324.955,77	6.269.486,80
Ferretería infante	323.620,10	6.264.416,93
Ferretería Central	324.150,02	6.263.308,67
Ferretería Express Limitada	324.056,70	6.263.396,00
Ferretería Caperana Online - Isla de Maipo	327.196,93	6.264.344,15

b) Restaurantes (alimentación):

Nombre	Coordenadas USO 19 H	
	Este (m)	Norte (m)
Zinfandel	327.872,02	6.265.512,31
Restaurante Sabor y Sazón	327.690,47	6.265.314,67
Restaurante Terraverde	328.402,36	6.271.786,16
Forestani Isla de Maipo	323.977,39	6.263.446,85
Restaurant San Luis	327.994,22	6.265.387,51
The crazy food "Donde el Huaso Elías"	324.772,17	6.263.893,86
La pica de Yerko	328.199,53	6.267.837,39
La pica del cruce	328.882,85	6.272.713,75
Pizzeria Il Capriccio	328.951,78	6.272.771,16

c) Almacenes:

Nombre	Coordenadas USO 19 H	
	Este (m)	Norte (m)
Almacén Zuny	328.114,91	6.268.341,61
Amasandería Massapan	328.131,87	6.268.334,16
Almacén Don Domingo	328.159,02	6.268.367,54
Almacen La Pinita	328.155,64	6.268.464,35
Carnicería Donde Willy	328.287,02	6.268.443,75
Minimarket Nicipaz	328.287,91	6.268.198,42
Almacén Teatro Lonquén	328.003,64	6.268.290,04
Almacén Andreita	327.974,63	6.268.312,42
Amasandería Alvarito	327.979,97	6.268.310,10

Forma: Se elaboró un catastro de bienes y servicios disponibles en las localidades cercanas a la Instalación de Faenas y a la zona de construcción del proyecto, mediante una lista con la identificación y ubicación de dichos proveedores, la cual será entregada a los trabajadores en obra del titular del Proyecto y empresas contratistas, según sea el caso, con el fin de fomentar la priorización de la oferta local. Este listado será remitido al área de adquisiciones del titular del Proyecto para la incorporación de aquellos proveedores locales que pueden ser utilizados en sus distintas fases. Adicionalmente, una vez aprobado el Proyecto se habilitará el correo electrónico proveedoreslocales@csmarta.cl, para que los interesados puedan remitir sus datos de contacto para su incorporación al listado de proveedores locales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

10.1.10 Compromiso Ambiental Voluntario: **Difusión y Registro de Utilización de Proveedores Locales**	
	Oportunidad: La medida se ejecutará una vez obtenida la Resolución Ambiental Aplicable y previo al inicio de las obras de construcción, y esta se mantendrá vigente durante las distintas fases del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Listado de servicios de alimentación, almacenes, bienes y servicios generales proveniente de las comunas de Talagante e Isla de Maipo, disponible en la Instalación de Faenas durante la Fase de Construcción.
Forma de control y seguimiento	Mantención del listado de proveedores locales disponible en la Instalación de Faenas para su presentación a las autoridades de fiscalización en caso de que sea requerido.

10.1.11 Compromiso Ambiental Voluntario: **Contratación de Mano de Obra Local**	
Impacto no significativo asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir al desarrollo económico local. Descripción: Dar prioridad a la contratación de mano de obra calificada y no calificada perteneciente a las localidades de Lonquén, comuna de Talagante; La Islita, comuna de Isla de Maipo, u otros sectores cercanos al área de ubicación del Proyecto. Justificación: Contribuir a reducir el desempleo y estimular el crecimiento económico local.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Localidades de Lonquén, comuna de Talagante; La Islita, comuna de Isla de Maipo, u otros sectores cercanos al área de ubicación del Proyecto. Forma: Una vez aprobado ambientalmente el Proyecto, se comunicará a las Oficinas Municipales de Información Laboral (OMIL) o el departamento que aplique, de las comunas de Talagante e Isla de Maipo respectivamente, sobre la necesidad de contratación de mano de obra local de tipo calificada y no calificada. Oportunidad: A partir de la aprobación ambiental del Proyecto, medida que se mantendrá vigente para el reemplazo y/o contratación de nuevas vacantes.
Indicador que acredite su cumplimiento	− Copia de comunicaciones con las oficinas de OMIL o su equivalente a las comunas de Talagante e Isla de Maipo. − Registro de publicación de puestos laborales. − Contratos laborales firmados con trabajadores locales.
Forma de control y seguimiento	Mantención de contratos y registros asociados a esta medida disponible en la Instalación de Faenas para su presentación a las autoridades de fiscalización en caso de que sea requerido.

10.1.12 Compromiso Ambiental Voluntario: **Seguimiento de las Fases de Desarrollo del Proyecto**	
Impacto no significativo asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proporcionar a la comunidad aledaña y a la ciudadanía en general, información oportuna sobre el inicio y término de cada una de las fases de desarrollo del Proyecto. Descripción: El titular del Proyecto implementará un mecanismo de comunicación con la comunidad y distintos actores locales, con la finalidad de informar oportunamente el estado de avance del Proyecto durante las fases de construcción, operación y cierre respectivamente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

10.1.12 Compromiso Ambiental Voluntario: **Seguimiento de las Fases de Desarrollo del Proyecto**	
	Justificación: La implementación de este CAV permitirá mantener informada a la comunidad respecto del desarrollo del Proyecto, lo que permite promover transparencia y posibilita la comunicación con la ciudadanía en general. Este tipo de comunicación oportuna permitirá prevenir eventuales inquietudes y evitar que se entregue información desactualizada o con falta de claridad respecto de la duración y forma en que se desarrollará cada fase del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de influencia del Proyecto, específicamente las localidades ubicadas en el área de influencia del RSSM y del estero El Gato. Forma: En forma previa al inicio de cada fase del Proyecto, el titular del Proyecto implementará las siguientes medidas: − Difusión de información en forma física (folleto) o digital, relacionada con el inicio de la Fase de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto. − Realización de actividades informativas con organizaciones sociales, ambientales u otras, sobre el estado de avance del Proyecto en sus distintas fases. − Creación y mantención de un canal de comunicación (correo electrónico info@csmarta.cl), para la recepción de consultas, observaciones y/o reclamos de la ciudadanía en general. Oportunidad: Previo al inicio de cada fase del Proyecto y cuando se desarrollen actividades relevantes que deban ser informadas a la comunidad en general.
Indicador que acredite su cumplimiento	− Registro de aviso de las distintas fases del Proyecto. − Registro fotográfico de las actividades realizadas. − Registro de asistencia o participación por parte de la comunidad en las actividades informativas del Proyecto. − Listado de participantes en las diversas actividades del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	El titular del Proyecto mantendrá un registro de las actividades de difusión y de entrega de información, así como las consultas, observaciones o reclamos recibidos a través de él o los canales de comunicación, el que se encontrará en la Instalación de Faenas durante la Fase de Construcción y en las dependencias del titular del Proyecto durante la Fase de Operación y Cierre, el que se encontrará a disposición de las autoridades de fiscalización en caso de que sea requerido.

10.1.13 Compromiso Ambiental Voluntario: **Utilización de Vehículos con Tecnología Euro V para Minimizar Emisiones Atmosféricas**	
Impacto no significativo asociado	Aumento de emisiones atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir las emisiones atmosféricas derivadas del uso de vehículos y maquinaria, asegurando el cumplimiento de la normativa vigente sobre emisiones (D.S. N°31/2016 del MMA). Descripción: Durante la fase de construcción, se utilizarán vehículos que deberán cumplir como mínimo con el estándar EURO V Justificación: Controlar las emisiones a través del uso de motores Euro V que están diseñados para reducir drásticamente las emisiones de NOx y partículas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Rutas del Proyecto detalladas en Anexo Forma: Utilización de Vehículos Euro V. Oportunidad: Uso de maquinaria y vehículos pesados con estándares indicados debidamente acreditados durante la Fase de Construcción del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

10.1.13 Compromiso Ambiental Voluntario: **Utilización de Vehículos con Tecnología Euro V para Minimizar Emisiones Atmosféricas**	
Indicador que acredite su cumplimiento	Contratos de arriendo, factura, catálogo, ficha técnica u otro, de vehículos pesados y maquinaria fuera de ruta, a través de los cuales se acrediten el estándar de emisión respectivo, tales como normativa Euro V.
Forma de control y seguimiento	Registro disponible en la Instalación de Faenas para su presentación a las autoridades de fiscalización en caso de que sea requerido.

11°. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

11.1.1 Riesgo o contingencia: **Desastres naturales.**	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras asociadas al proyecto, trayecto hacia y desde instalaciones del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	− Sobre la identificación del programa de control de riesgos y sus componentes (materiales, operaciones, actividades constructivas, etc.), se realiza un programa de vigilancia permanente, el cual identifica actividad, responsable, hallazgos y recomendaciones, entre otros puntos, los que a su vez serán sintetizados en informes periódicos y según características enviados a la autoridad pertinente. − Inspección del área de descarga y ducto en forma bimensual. − Inspección visual del funcionamiento de las obras y el cauce intervenido de manera trimestral. − Durante periodo de invierno, se realizará la limpieza del sector de descarga y canales aledaños, con la posibilidad de incluir maquinaria, permitiendo una evacuación más fluida de las aguas al río. − La Brigada de Emergencias será capacitada con bomberos o instituciones afines; − Se elaborarán programas de capacitación sobre prevención de riesgos, en lo que respecta a siniestros naturales como sismos, terremotos, inundaciones, lluvias extremas, etc. − Se considera el desarrollo de material de apoyo, ya sea físico o audiovisual, en el cual se realiza una descripción secuencial de las actividades a ser desarrolladas por la Brigada de Emergencias, por ejemplo: zonas de seguridad, canales de comunicación interna y externa (jefe de obras, brigada de emergencia, supervisores, carabineros, bomberos, autoridades comunales y regionales, etc.), según Programa Anual de capacitación. − Se elaborará un programa de instrucción y realización de simulacros al personal que opere en las distintas fases del proyecto, sobre amago de incendios o siniestros naturales. − El personal será capacitado entre otros temas de seguridad, en prevención y control de amago de incendios y de incendios. − Se realizarán simulacros en coordinación con los bomberos y carabineros, para estar preparados frente a eventuales siniestros naturales y/o antrópicos.
Forma de control y seguimiento	− Registro de capacitación de la Brigada de Emergencias. − Registro de simulacros. − Durante precipitaciones importantes se realizará la inspección visual del cauce, como también, evaluar el incremento en el cauce. − Adicionalmente, previo alertas meteorológicas se realizará inspecciones en el punto de descarga las cuales serán registradas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencia de alguno de los eventos descritos como siniestros naturales como sismos, terremotos, inundaciones, lluvias extremas, el personal calificado que se encuentre cerca deberá actuar dar aviso de forma

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

11.1.1 Riesgo o contingencia: **Desastres naturales.**	
	inmediata al Jefe de Planta y/o Brigada de Emergencia, proporcionando los antecedentes que sean necesarios para la correcta evaluación de la situación. En caso de inundaciones, se procederá a realizar trabajos en post de mejorar el sistema de drenaje del sector.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En la eventualidad que se requiera se dará aviso a la SMA y SEREMI de Salud o la entidad reguladora correspondiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 03 Adenda Complementaria.

11.1.2 Situación de riesgo o contingencia: **Afloramiento y/o intercepción de la napa (aguas subterráneas).**	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras de excavaciones.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	− Capacitación de personal para ejecutar la contención de afloramiento de aguas, además de las capacitaciones en relación con “Procedimiento de Respuesta Ante Emergencias” definido en el documento P-ST-001. − Se capacitará al personal a cargo de las obras de construcción, operación y cierre, con el objetivo de preservar las condiciones naturales y evitar la perturbación por elementos, materiales o sustancias distintas ante un eventual afloramiento y/o intercepción de la napa.
Forma de control y seguimiento	Registro de charlas de capacitación al personal.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades: a) Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. b) Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. c) Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). d) Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. e) Se mantendrá informada a la SMA, compartiendo el resultado de las acciones implementadas y acciones en ejecución. Una vez controlado el afloramiento se notificará a las autoridades pertinentes, señalando fecha/hora y medidas adoptadas. f) Finalmente, si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, se realizarán los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, tal como, obras de drenaje, que resuelvan este problema y permitan su escurrimiento superficial o bien la gestión sustentable de estas aguas, en conjunto con las autoridades competentes. Tomando todas las medidas necesarias para impedir la contaminación del acuífero

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

11.1.2 Situación de riesgo o contingencia: **Afloramiento y/o intercepción de la napa (aguas subterráneas).**	
	En forma paralela se activará el flujo de comunicación de incidentes, evaluados por el jefe de emergencia con el encargado de medio ambiente y encargado de área, dependiendo de la criticidad de la emergencia esto puede ser derivado al Comité ejecutivo de control de riesgos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	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, indicando lo siguiente: 1. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. 2. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. 3. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. 4. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Respuesta 5.5 de la Adenda. Anexo 03 Adenda Complementaria.

11.1.3 Situación de riesgo o contingencia: **Derrame proveniente de las partes u obras del Proyecto.**	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte, almacenamiento y manipulación de algunos materiales como derrame o descarga accidental de aceites, líquidos hidráulicos o fuga de combustibles, aceites u otro material. Derrame combustible de grupo electrógeno
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	− Para los vehículos que proporcionen servicios de transporte de insumos productos (terceros), se solicitará en particular un plan de contingencia y emergencia para incidentes en trayecto, el cual describa procedimientos, descripción de equipamiento según carga y particularidades especiales (kit de control de derrames), entre otras posibles medidas. − Además, en el caso de almacenamientos de insumos (ejemplo: pinturas, solventes, etc.), se mantendrán las hojas de seguridad asequibles insitu, áreas segregadas, inventario, etc. y se realizarán labores de almacenaje según los requerimientos establecidos en la normativa vigente (D.S. N°43/2015 MMA), contando además con procedimientos para tal efecto, como es el Procedimiento de manejo de residuos industriales y peligrosos P-MA- 001 y el Instructivo de Almacenamiento de insumos y residuos I-MA-001. − En el caso del grupo electrógeno, este contará con bandeja antiderrame con capacidad de acumulación de un 110% respecto a su capacidad máxima. La instalación se realizará en sectores nivelados. − De acuerdo con los estándares establecidos por la legislación laboral en Chile, estas temáticas serán impartidas en charlas para todos los trabajadores que estén relacionados directamente con la manipulación de estas sustancias.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones en materia de manejo de transporte, almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de detectarse en cualquiera de las fases de proyecto un derrame, descarga accidental de aceites, líquidos hidráulicos o fuga de combustibles, aceites u otro material, se deberá dar aviso de inmediato al encargado de prevención de riesgos o la persona responsable y tomar las medidas indicadas en este Plan de Contingencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

11.1.3 Situación de riesgo o contingencia: **Derrame proveniente de las partes u obras del Proyecto.**	
	− Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el material derramado. − Una vez localizado el origen y determinada la extensión de la zona contaminada y a la descontaminación de los equipos y Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el material derramado. − Una vez localizado el origen y determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalizar y aislar la zona contaminada con barreras o cintas. − En caso de que corresponda (fase de construcción), se deberá cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. Ésta se debe realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame de manera de formar un pequeño pretil de contención. Esto se realiza hasta rodear completamente el derrame. − Se procederá a la limpieza de las superficies. Una vez controlado su flujo, se debe proceder a recoger el material que ha sido contaminado y disponerlo en bolsas herméticas, dispuestas en tambores especialmente habilitados para acumular material con productos de derrame. − Una vez que se ha contenido el derrame, dependiendo de su magnitud, se deberá recolectar la sustancia derramada. En el caso de derrames menores se deberán recolectar con una pala. − Todo el material contaminado se deberá recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos, los que serán etiquetados adecuadamente y dispuestos temporalmente en la bodega de acopio de residuos peligrosos, para posteriormente ser trasladados y ser llevados a lugares autorizados por la SEREMI de Salud. − Realizar registro de incidente en el formulario previamente definido. − Dar aviso a las autoridades competentes según corresponda. − El Jefe de Emergencias y brigada, en forma conjunta con el encargado de Prevención de Riesgos, tendrán la responsabilidad de asegurar el área, analizar la situación y posteriormente comunicar a los trabajadores que la emergencia ha terminado, autorizando la continuación de las respectivas labores. Paralelamente se activará el flujo de comunicación de incidentes, evaluados por el jefe de emergencia en conjunto con el Encargado de SSO, además del Encargado de Medio Ambiente y derivados según la intensidad de la emergencia, al Comité ejecutivo de control de riesgos. − En caso de existir contacto de las sustancias derramadas con el medio acuático, el titular se compromete a realizar un muestreo hidrobiológico, de manera coordinada con el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la región Metropolitana, con el fin de evidenciar posibles consecuencias sobre a variable hidrobiológica, tras la contención y manejo del derrame, y velando por la recuperación de las condiciones bases del cuerpo de agua afectado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En la eventualidad que se requiera se dará aviso a la SMA y Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la Región Metropolitana, de corresponder.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 03 Adenda Complementaria.

11.1.4 Situación de riesgo o contingencia: **Ocurrencia de Sismos de Mediana a Gran Intensidad**	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

11.1.4 Situación de riesgo o contingencia: **Ocurrencia de Sismos de Mediana a Gran Intensidad**	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras del proyecto y sus instalaciones.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	− Se dispondrá de planes de evacuación del personal para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido a todos los trabajadores y personas que visiten el Proyecto. − El diseño de ingeniería y la construcción de las instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. − Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. − Establecimiento de zonas de seguridad, que se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos. − Capacitación y entrenamiento del personal en labores de rescate y emergencia − Disposición de respaldo de energía para los sistemas críticos o relevantes para la continuidad operacional y para la prestación de primeros auxilios.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones de sismos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de ocurrir un sismo en cualquiera de las fases del proyecto se realizarán las siguientes acciones: − Los trabajadores deberán quedarse en su lugar de trabajo y esperar instrucciones del personal entrenado. − El Encargado de seguridad y salud ocupacional procederá a evaluar los daños. − El Encargado de Seguridad realizará un monitoreo del área afectada para evaluar e informar daños a la Autoridad Pertinente. En caso de que se produzca un sismo de mayor intensidad o terremoto que pueda poner en riesgo las instalaciones del Proyecto, se llevarán a cabo las siguientes acciones: − Realizar inspección de la respuesta de las faenas u obras del Proyecto, con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños. − Durante las fases de construcción y cierre, se suspenderán todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores. − Durante la fase de operación, se realizará una inspección de las instalaciones con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños. − En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes. − Se verificará la integridad estructural de la instalación. − Se verificará que no haya derrames o pérdidas de algún producto. − Se verificará que no haya fuego, en caso de que haya actuar de acuerdo con procedimientos de incendio. − Se informará al gerente del área para que evalúe la información Una vez controlado el incidente, el jefe de Emergencia dará por finalizada la emergencia. Las acciones tendientes al manejo de los residuos generados por el sismo, y de las materias primas y/o productos afectados por el mismo, serán determinadas por el encargado de Mitigación Ambiental y el Encargado de Acciones de Inocuidad, respectivamente. Dando por finalizada la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En la eventualidad que se requiera se dará aviso a la SMA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

11.1.4 Situación de riesgo o contingencia: **Ocurrencia de Sismos de Mediana a Gran Intensidad**	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 03 Adenda Complementaria.

11.1.5 Situación de riesgo o contingencia: **Incendios dentro y fuera de las Instalaciones.**	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	− Obras asociadas al proyecto, trayecto hacia y desde instalaciones del proyecto. − Máquinas y/o equipos como grupo electrógeno.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	− Todo el personal que trabaje en el proyecto, en todas las fases, será capacitado en temas de, prevención y control de amago de incendios y de incendios. Además de capacitación de uso de extintores. − Existirá prohibición de fumar dentro de la instalación de faenas y en todas las obras o partes del proyecto. − Mantención de las máquinas y equipos al día. − Respecto a la instalación de faenas, se dispondrá de extintores en un área señalizada y accesible. − Respecto del frente de trabajo, en la fase de construcción, se contará con un extintor de 5 Kg más un carro de arrastre. Con relación a incendios forestales: – Se realizará un programa de vigilancia permanente, el cual identifica actividad, responsable, hallazgos y recomendaciones, entre otros puntos, los que a su vez serán sintetizados en informes periódicos y según características enviados a la autoridad pertinente, como por ejemplo, el análisis del entorno con el fin de identificar posibles focos de incendios (pastizales, microbasurales, etc.), teniéndose como medida preventiva el aviso a autoridad municipal entre otros. – Se mantendrán un programa de prevención de incendios forestales que incluyen corta fuegos, redes húmedas y revisión de un mínimo de herramientas para controlar el fuego. – La Brigada de Emergencias será capacitada con bombero, CONAF o instituciones afines. – Se elaborarán programas de capacitación sobre prevención de riesgos, sobre control de amago de incendio y sobre la utilización de extintores. – Se considera el desarrollo de material de apoyo, ya sea físico o audiovisual, en el cual se realiza una descripción secuencial de las actividades a ser desarrolladas por la Brigada de Emergencias, por ejemplo: zonas de seguridad, canales de comunicación interna y externa (jefe de obras, brigada de emergencia, supervisores, carabineros, bomberos, autoridades comunales y regionales, etc.), procedimientos a seguir en caso de contingencia o emergencia. – El personal será capacitado entre otros temas de seguridad, en prevención y control de amago de incendios y de incendios. – Se realizarán simulacros en coordinación con los bomberos y carabineros, para estar preparados frente a eventuales incendios dentro o en las inmediaciones del relleno sanitario
Forma de control y seguimiento	− Registro en obra de las capacitaciones a los trabajadores del proyecto. − Instalación de carteles informativos respecto a la prohibición de fumar. − Verificación del estado los extintores. − Registro de los simulacros realizados.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	− Se activa el flujo de comunicación de incidentes y se evalúa la situación para dar marcha a protocolos correspondientes dependiendo de la emergencia. En caso de emergencia se establecerá comunicación con

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

11.1.5 Situación de riesgo o contingencia: **Incendios dentro y fuera de las Instalaciones.**	
	Brigada de emergencia de Relleno Sanitario Santa Marta, la cual se encuentra capacitada con bomberos y CONAF.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En la eventualidad que se requiera se avisará a la SMA y/o a la entidad reguladora correspondiente en no más de 24 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 03 Adenda Complementaria.

11.1.6 Situación de riesgo o contingencia: **Accidentes que comprometan los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales.**	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras de excavaciones asociadas al proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	− Se realizará un realizará una inspección diaria en el frente de trabajo, para así descartar cualquier anomalía que pudiera generar afectación de los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos en los cauces y/o en los sectores intervenidos. − La planta de tratamiento de lixiviados se mantendrá cumpliendo con lo dispuesto en el DS N°90/00 MINSEGPRES; cumpliéndose con su respectivo control de variables operacionales. − Semanalmente se realizará una inspección de todo el tramo que ya se encuentre construido, con el fin de detectar cualquier desviación en los trabajos ejecutados. Toda esta información se encontrará disponible en las oficinas del proyecto durante la fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	− Se elaborará un informe de seguimiento al término de la construcción de las obras que se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) con copia a DGA cuyos contenidos mínimos serán los establecidos en la Resolución Exenta SMA N°223/2015. Junto con lo anterior, se incluirán los resultados de monitoreos en el informe de seguimiento según corresponda y cumplirán lo establecido en la Resolución Exenta SMA N°894/2019. Sin perjuicio de lo anterior, esta información estará disponible en las instalaciones del proyecto durante la fase de construcción − Se mantendrá un registro de inspecciones mencionadas
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	− Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. − Detalles de cada acción y medidas utilizadas durante el evento de contaminación. − Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. − En caso de ser necesario, se elaborará un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser presentación y aprobado por la Autoridad. Sin perjuicio de lo anterior, se activará el flujo de comunicación de incidentes/accidentes evaluados por el jefe de emergencia, en conjunto con el Encargado de SSO y Encargado de Medio Ambiente, según su criticidad se derivará al Comité Ejecutivo de Control de Riesgos, tal como, se indica en el “Procedimiento de respuesta ante emergencias” código P-ST-001. − En caso de existir contacto de sustancias derramadas con el medio acuático, el titular se compromete a realizar un muestreo hidrobiológico, de manera coordinada con el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la región Metropolitana, con el fin de evidenciar posibles

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

11.1.6 Situación de riesgo o contingencia: **Accidentes que comprometan los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales.**	
	consecuencias sobre a variable hidrobiológica, tras la contención y manejo del derrame, y velando por la recuperación de las condiciones bases del cuerpo de agua afectado
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	− 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. − Dar aviso de la contingencia y/o emergencia al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la Región.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 03 Adenda Complementaria.

11.1.7 Situación de riesgo o contingencia: **Falla en el sistema de control instalado en el punto A3. / Fase de operación.**	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Punto de Control A3.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	– Revisión periódica del estado de mantención de las partes y obras que conforman el sistema de control instalado en el Punto de Control A3. – Mantención periódica del sistema de control y verificación de su funcionamiento. – Prohibición de intervenir y/o de manipular el sistema de comunicación en línea y sus obras asociadas.
Forma de control y seguimiento	Registro de las revisiones periódicas de mantenciones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	– Registro de datos de forma manual mediante una planilla por parte del personal de la PTL. – Medición de la calidad del efluente tratado, mediante un equipo de DQO portátil, con frecuencia de medición al menos 3 veces al día mientras se extienda la contingencia. – Eventualmente se podrá contratar un servicio externo para revisar y/o reparar los equipos de medición y/o el sistema de comunicación en línea con la SMA. – Las acciones anteriores estarán a cargo de Encargado del Área y/o del Departamento de Medio Ambiente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 03 Adenda Complementaria.

12° La publicación de la Declaración de Impacto Ambiental Solución Definitiva del Efluente Tratado en la lista de los proyectos o actividades presentados a tramitación en la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana se realizó el 04 de noviembre del 2024.

Al finalizar el periodo para solicitar el inicio de un proceso de Participación Ciudadana, se recibieron solicitudes de dieciséis (16) personas naturales y ocho (8) personas jurídicas que cumplían con los requisitos mínimos. A través de la Resolución Exenta N°202413001517 del 20 de diciembre de 2024, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana resolvió la apertura de un proceso de Participación Ciudadana por un plazo de 20 días hábiles.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

El extracto de la Resolución Exenta N°202413001517 fue publicado en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario electrónico El Mostrador el 06 de enero del 2025, desarrollándose el periodo de participación ciudadana entre el 07 de enero del 2025 y el 03 de febrero del 2025.

Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a la información oportuna por parte de la comunidad, así como a las alternativas de consulta y discusión con el titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Actividades de Participación Ciudadana

Actividad	Lugar	Fecha
Casa Abierta	Lonquén e Isla de Maipo	07/01/2025
Apresto y Diálogo Ciudadano	Lonquén	21/01/2025
Casa Abierta y Apresto y Diálogo Ciudadano	Isla de Maipo	23/01/2025

Observaciones ciudadanas

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

Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley Nº 19.300 y en el artículo 90 del Reglamento del SEIA se encuentran contestadas en el Anexo Capítulo de Participación Ciudadana de la presente Resolución de Calificación Ambiental disponible en el expediente electrónico del Proyecto.

Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

1. Observante: Felipe Rodrigo Martínez Rojas

Observación: *Me opongo rotundamente a que se viertan desechos del vertedero al estero por el impacto medioambiental que significa, daño ecológico, contaminación del estero y napas, perjuicio a las personas que vivimos en la zona y usamos agua de napas, pozos para beber, etc..y las que usan agua del estero para riego, flora y fauna que aún habita la zona, además las zonas por dónde pasa el Rio Maipo en dónde desemboca el estero El Gato.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El Proyecto no tiene considerado que se viertan desechos crudos al estero El Gato, sino que, este se trata de la descarga de un efluente tratado que ha pasado por un sistema de tratamiento que incluye digestión aeróbica, sedimentación secundaria, tratamiento fisicoquímico, filtro en presión y desinfección. Este efluente tratado cumple con los estándares de calidad exigidos por la normativa ambiental (DS 90/2000) y ha sido autorizado por la Dirección General de Aguas (DGA) mediante Resolución N°1575/2024, que certifica que el punto de descarga tiene suficiente capacidad de dilución para proteger el ecosistema.

Las medidas que incorpora el Proyecto se resumen a continuación:

− En forma previa a su descarga el efluente es sometido a un proceso de tratamiento de varias etapas mediante una Planta de Tratamiento de Lixiviados de tal forma de garantizar el cumplimiento de la normativa vigente en el punto de descarga proyectado.

− Con la finalidad de entregar garantías sobre la calidad de las aguas, se han realizado estudios de modelación de transporte de contaminantes que indican que la descarga del efluente tratado en el estero El Gato no producirá una afectación significativa en la calidad de las aguas del estero, y adicionalmente, se han implementado una serie de medidas para minimizar los impactos negativos, como la instalación de un sistema de monitoreo de la calidad del agua y la implementación de un plan de manejo de residuos sólidos y líquidos en todas las fases de desarrollo del Proyecto.

− El Proyecto incluye una serie de informes de monitoreo que se han efectuado en distintos puntos del estero El Gato, en el río Maipo y en una serie de pozos de agua subterránea que se encuentran ubicados en su área de influencia, en base a los cuales es posible descartar que se esté produciendo contaminación en agua de las napas ocupadas para consumo humano.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Es importante señalar que las aguas del estero El Gato y las aguas subterráneas no se encuentran aptas para consumo humano de manera directa. En caso de que se utilicen estas aguas para consumo humano se debe instalar previamente un sistema de potabilización y se debe garantizar que la calidad de las aguas cumpla con la Norma Chilena de Agua Potable (NCh 490/1. Of2005).

Cabe señalar que la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II y 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria), evaluada para los escenarios con y sin cambio climático, confirmó que la descarga del efluente tratado no genera cambios significativos en la calidad de las aguas del estero El Gato ni del río Maipo, manteniéndose dentro de los límites establecidos en el DS N°90/2000 y en la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la cuenca del río Maipo (DS N°53/2013).

Adicionalmente, se realizó una Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.6 de la Adenda Complementaria) mediante bioensayos de toxicidad con organismos acuáticos vivos, cuyos resultados confirmaron que el efluente tratado no representa un riesgo para la fauna del estero a partir de 1,6 km aguas abajo del punto de descarga. Respecto de las napas subterráneas, el estudio hidrogeológico actualizado (Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria) ratificó que el estero El Gato se comporta como un curso de agua que recibe aportes del acuífero y no al revés, descartando infiltración del efluente hacia las aguas subterráneas. Finalmente, el área de influencia de la descarga se restringe al estero El Gato y no alcanza el río Maipo ni el humedal Río Maipo, tal como lo confirma la modelación efectuada.

2. Observante: Danay Maurene Marie Espinosa Laborie, Rosa Herminia Cáceres Hernández, Francisco Javier Caamaño Rojas

Observación: *El proyecto debió ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), ya que no se puede descartar que no produzca riesgo para la salud de la población.*

De los antecedentes acompañados en el expediente, no es posible descartar que el proyecto no presente alguno de los efectos, características o circunstancias (ECC) enumerados en el artículo 11 de la ley 19.300 que obliga a los titulares a ingresar al SEIA a través de un EIA.

En primer lugar, porque no es posible descartar que se pueda producir un riesgo para la salud de la población, la DGA advierte en su informe que no se estarían cumpliendo los parámetros permitidos consignados en el D.S. 90/2000 de descargas de Boro y Cloruros, los cuales no se disuelven naturalmente. La propuesta del titular no considera en el diseño de la planta una solución para remover las sales disueltas, en especial cloruros y boro y no señala como abatirá hierro y manganeso, que en varios monitoreos excede la norma; además, "se solicita la presentación de información que dé cuenta de antecedentes técnicos y ambientales respecto a que el proyecto no ha generado impactos o detrimentos sobre los cultivos y plantaciones regados con aguas con las descargas de los riles tratados (SEREMI de Agricultura), ya que, no es posible descartar que el CSSM desde 2016 a la fecha esté contaminando las aguas del Estero, y por ende de la Cuenca del Río Maipo, infringiendo así el D.S. 90/2000 y la Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) del Río Maipo.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El proyecto concluyó el proceso de evaluación ambiental, acreditando que no se generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley 19.300, por lo que correspondía su ingreso como Declaración de Impacto Ambiental.

Cabe señalar que la Dirección General de Aguas (DGA) emitió la Resolución N°1575/2024 que permite la descarga en el punto de descarga proyectado, certificando que cumple con todos los parámetros del DS 90/2000 y que el punto de descarga tiene suficiente capacidad de dilución para proteger la calidad de las aguas.

Adicionalmente, la planta de tratamiento incluye tecnología específica para el abatimiento de materia orgánica y otros elementos de interés como manganeso, hierro y zinc mediante un filtro en presión que garantiza que estos elementos no excedan los límites normativos. Respecto a boro y cloruros, los estudios limnológicos, los informes de ensayo y la demás información que se acompaña a la evaluación ambiental demuestran que no existe riesgo para la salud de la población ni para el medio ambiente.

Respecto al cumplimiento normativo asociado a la descarga de efluente tratado en el punto de descarga proyectado en el marco de la presente DIA, el proyecto cuenta con una resolución otorgada por la DGA que establece la capacidad de dilución en el punto de descarga proyectado. Esta Resolución DGA (ver Anexo 11 de la DIA), señala que el titular cuenta con una capacidad de dilución de 31,4 litros/segundo (l/s).

Si el caudal real en el estero en el mismo punto es de 480 l/s, eso quiere decir que el estero tiene 15 veces más caudal que el mínimo necesario para cumplir con la Resolución DGA. Asimismo, en caso de que el caudal del estero disminuya drásticamente producto de la crisis climática (estimativamente en un 50%), se estima que podría haber 7,5 veces más de caudal que el requerido para la condición de evaluación ambiental más desfavorable establecida en la Resolución DGA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

En ese sentido, aún el en caso de que ocurra un cambio no previsto como una disminución drástica del caudal, el Proyecto puede acreditar el cumplimiento de la normativa vigente considerando que caudal de efluente tratado para este proyecto es de 8 l/s como máximo durante toda la vida útil.

Esta condición es mucho más favorable en el río Maipo, donde se observa que el caudal del río en el sector de la confluencia con el estero El Gato es de 45.450 l/s. Es decir, el río Maipo tiene un caudal 5.681 veces superior al caudal de descarga de efluente tratado, o, dicho de otro modo, el caudal de efluente tratado representa un 0,017% del caudal real del río Maipo en dicho punto.

En la Adenda Complementaria se presentaron antecedentes técnicos que permiten descartar los riesgos señalados en esta observación. Respecto del cumplimiento del DS N°90/2000, la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II y 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria) demostró que todos los parámetros, incluyendo cloruros, se mantienen dentro de los límites normativos en el punto de descarga proyectado para los escenarios con y sin cambio climático.

En el caso del nitrato, si bien presenta superaciones en la línea base sin proyecto, la modelación confirmó que la descarga del efluente genera una reducción del 8,48% en su concentración, mejorando la condición existente.

Respecto del impacto sobre los cultivos regados con aguas del estero, el estudio de calidad de agua actualizado (Anexo 5.5 de la Adenda Complementaria) demostró que el efluente cumple con la norma chilena NCh 1.333/78 de calidad de agua para riego.

Finalmente, la Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.6 de la Adenda Complementaria) descartó riesgos para la biota acuática y, por extensión, para las personas que utilizan las aguas del estero. En virtud de estos antecedentes, se ratifica que el proyecto no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300 que obligarían a ingresar un EIA.

Observación: *La calidad de vida de las personas del sector, sobre todo las más cercanas, ha disminuido mucho, ya que vivimos infestados por plaga de moscas, que la empresa no da solución.*

Las aguas del Estero son utilizadas para el riego de los cultivos y para los parques acuáticos y los campings del sector, sin embargo, quieren seguir descargando las aguas en el Estero porque no les resultó el sistema de tratamiento terciario que era regar los árboles de una de las quebradas que ellos tienen ya que, según lo expresado por la empresa en la actividad PAC del 21 de enero 2025, no son aguas para riego, y por efecto del cambio climático no llovió lo suficiente para lavar las zonas que regaron, lo que mató los árboles, lo cual demuestra que las descargas que ellos producen no son aptas para uso, y representan un peligro para la salud de la población, si serán esas mismas las que seguirán descargando al Estero, y con las que se riegan los cultivos y abastecen pozos, norias, y otros usos domésticos.

El RSSM ha contaminado las aguas subterráneas del sector, ya que muchas personas se han enfermado de indigestión por beber el agua de pozo de su casa. Esto se condice con el hecho de que se solicita al titular presentar una tabla donde se muestre la calidad química (considerando los parámetros de la norma de riego, del DS 90 y elementos mayores) del agua del estero El Gato y del agua de los pozos aguas abajo y aguas arriba más cercano al punto de descarga. Lo anterior para caracterizar el recurso hídrico en la zona del proyecto, cosa que no ha hecho el Consorcio, desconociendo la verdadera calidad del agua.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que según consta en el expediente de evaluación, el titular cuenta con un plan de control de vectores que se ejecuta mensualmente en las instalaciones de la empresa con el fin de evitar la proliferación de moscas, dentro de otros vectores. En relación al proyecto en evaluación, se informa que no se contempla la acumulación de residuos sólidos ni líquidos, por lo que no hay actividades que puedan generar plagas de moscas.

El sistema de tratamiento del efluente incluye digestión aeróbica, sedimentación secundaria, tratamiento fisicoquímico, filtro en presión y desinfección. Esta planta se encuentra en el interior del predio donde se emplaza el relleno sanitario, alejada de lugares poblados donde se pudieran generar impactos por la presencia de moscas.

Este efluente tratado cumple con los estándares de calidad exigidos por la normativa ambiental (DS 90/2000) y ha sido autorizado por la Dirección General de Aguas (DGA) mediante Resolución N°1575/2024, que certifica que el punto de descarga tiene suficiente capacidad de dilución para proteger el ecosistema.

Con la finalidad de respaldar que las aguas del estero El Gato mantiene su calidad, en el marco de la evaluación se han presentado una serie de informes que indican que la calidad de las aguas cumple con la norma de calidad para su uso en riego según lo establecido en la norma chilena NCh 1.333/78 Sobre Calidad de las Aguas para Diferentes Usos. Cabe señalar que el efluente no se utiliza para el riego de predios de uso agrícola, su descarga se efectúa directo en el estero y en la condición con proyecto, se producirá una condición más favorable debido

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

a que la Resolución DGA N°1575/24 que permite la descarga de efluente en el punto de descarga proyectado, por tratarse de un aporte equivalente a un 1,67% del caudal real, se diluirá de manera natural con el resto del caudal del estero sin generar un cambio significativo en la composición del agua.

Sobre el uso del agua del estero para consumo humano, se informa que la calidad de aguas del estero no tiene ninguna restricción para su tratamiento de manera de dejarla apta para consumo humano, para lo cual se requiere que el sistema de filtrado implementado cumpla con la Norma Chilena de Agua Potable NCh 409/1.

Cabe señalar que el proyecto contempla efectuar mediciones de calidad de aguas superficiales en diversos puntos del estero El Gato y en el río Maipo, aguas arriba y aguas abajo de la confluencia del estero con el río, tal como se establece en Anexo 8 - Plan de Seguimiento de Variables Ambientales del Proyecto de la Adenda Complementaria.

Sobre una posible afectación a las napas subterráneas, se aclara que el proyecto no contempla infiltración hacia el subsuelo dado que la descarga del efluente tratado se efectuará a un cauce de agua superficial, el estero El Gato.

A medida que dicho cauce va avanzando en su recorrido hacia el río Maipo, se va alimentado por una serie de vertientes que van aflorando, lo que hace que el efluente tratado se va viendo diluido gradualmente en las aguas del estero El Gato sin ser infiltrado a las napas subterráneas.

En el ***Anexo 4*** de la Adenda se adjunta la ***Línea Base de Hidrogeología***, que concluye que el nivel estático promedio en el sector del acuífero Santiago Central se encuentra a 3,4 m de profundidad medido desde el terreno natural y a 5,0 m de profundidad medido desde el terreno natural para el acuífero del Monte Nuevo.

En la Adenda Complementaria se presentaron antecedentes adicionales respecto de la calidad de las aguas para riego, y es así como el estudio de calidad de agua actualizado (Anexos 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria) incluyó una nueva campaña de muestreo en múltiples puntos del estero El Gato y el río Maipo, confirmando el cumplimiento de la NCh 1.333/78 para uso en riego.

Sobre las napas subterráneas, la Línea Base Hidrogeológica actualizada (Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria) ratificó que el estero se alimenta del acuífero y no al revés, descartando cualquier infiltración del efluente hacia las aguas subterráneas. Respecto de los campings y actividades recreativas, el análisis actualizado del artículo 7 del RSEIA (observación 4.56 de la Adenda Complementaria) confirmó que los campings identificados en el sector Las Parcelas no utilizan agua del estero para su funcionamiento, por lo que la descarga no afectará estas actividades.

Observación: *Afectará sin dudas el recurso suelo, ya que, según los dichos de la empresa, colocará el tubo en la zona de coronamiento del Estero, para lo cual harán una zanja con retroexcavadora, lo cual evidentemente destruirá todo el borde del Estero a lo largo de los casi 4 kilómetros de extensión que tendrá, lo cual constituye una zona de amortiguación del Estero. Hay que considerar también que, en caso de rotura de la tubería (por ejemplo, producto de un movimiento sísmico) necesariamente tendrán que volver a romper para reparar, por lo que no permitirán que se regenere el recurso suelo en ese sector. Ellos afirman que no habrá filtraciones a la tierra gracias a la mampostería, sin embargo, eso no está comprobado, y no consideran el deterioro natural de los materiales y las obras de mantenimiento. Asimismo, en la fase de cierre faltan datos técnicos y específicos sobre la pérdida de la condición inicial que tenía el Estero, conducentes a la recuperación del suelo afectado para que este recurso recupere dicha condición inicial y con ello evitar su pérdida y degradación, tomando en cuenta la vida útil del proyecto, que se extenderá hasta el 2055, más los 20 años de cierre.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que el proyecto contempla medidas específicas para proteger el recurso suelo durante la instalación de la tubería. La instalación se efectuará durante un período de 4 meses y será la única obra física que se considera ejecutar en el marco de este proyecto. Como medida preventiva, se ha considerado una ejecución gradual con un avance planificado que se estima en 60 metros/día, lo que busca minimizar el impacto en la zona de coronamiento del estero.

Con posterioridad a la instalación de la tubería, se proyecta su cobertura inmediata con el mismo material extraído, con la finalidad de recuperar la faja del estero y asegurar que se mantenga su integridad.

En caso de rotura de la tubería, el Plan de Contingencias y Emergencias contempla protocolos específicos para la reparación inmediata, minimizando el tiempo de exposición y garantizando la recuperación completa del área afectada.

Finalmente, para la fase de cierre, el Proyecto considera un plan detallado de restauración del suelo de manera de restaurar la faja del estero a su condición inicial, aspectos que se encuentran incorporados dentro de las medidas que serán implementadas en la Fase de Cierre del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

En la Adenda se presentó el Estudio de Suelo actualizado (Anexo 4.7 de la Adenda), que caracterizó en detalle las propiedades físico-químicas del suelo en el área de influencia, concluyendo que la afectación se restringe a la apertura de zanja para la instalación de la tubería, de carácter localizada y reversible, sin comprometer la capacidad de uso del suelo ni generar procesos de salinización o contaminación.

Respecto de la recuperación del suelo, se comprometió un monitoreo edafológico semestral durante los primeros tres años de operación y anual durante los dos años siguientes, cuyos detalles se encuentran en el Anexo 8 de la Adenda Complementaria. En cuanto a la fase de cierre, se precisó que esta tendrá una duración de un mes (enero de 2057) e incluirá el sellado de la tubería y el desarme de la obra de mampostería, tras lo cual se espera la regeneración natural de la cobertura vegetal en el corto a mediano plazo.

Observación: *El proyecto debió ingresar a través de un EIA, porque no es posible descartar que no se producirán efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.*

Desde que comenzaron las operaciones del RSSM en el sector en el año 2002, hemos presenciado cómo la empresa ha impactado negativamente en los recursos naturales. En primer lugar, no nos explicamos cómo las autoridades permiten que desde el 2016 descarguen los líquidos de su operación de lixiviación directamente al Estero, en circunstancias en que ni siquiera lleva agua. Desde que comenzaron sus operaciones, el agua del Estero se ha tornado café, siendo que era cristalina, ya que era una zona repleta de vertientes, y hoy no queda ninguna vertiente. También han desaparecido los peces del Estero, y los anfibios. Según la empresa el Estero está altamente intervenido, sin embargo, ellos lo han intervenido, ya que el sector siempre ha sido agrícola y turístico. Producto de la acción del Relleno, ha mermado la cantidad y existencia de múltiples especies, donde las personas hemos visto cómo desaparecen las especies del Estero.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que el proyecto caracteriza la realidad ambiental actual del Estero El Gato, para lo cual ha acompañado con campañas de limnología que incluyen la fauna íctica presente en el estero, efectuadas el año 2024 y 2025 respectivamente.

Es así como en la Adenda Complementaria se incorporó una campaña limnológica actualizada (Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria) que caracterizó en detalle el estado actual del ecosistema acuático del estero El Gato, registrando la presencia de 11 especies ícticas, de las cuales 6 son nativas, incluyendo especies en categoría de conservación como la carmelita (En Peligro) y el bagre grande (En Peligro).

Estos registros demuestran que el estero efectivamente alberga fauna acuática nativa en la actualidad. El mismo estudio identificó que el estado de perturbación del estero se debe principalmente a múltiples descargas no autorizadas y actividades ajenas al Proyecto, y no exclusivamente a las operaciones del Relleno Sanitario.

Cabe señalar que la Resolución DGA N°1575/2024 ha establecido formalmente un caudal de dilución de 31,4 l/s disponible para la descarga del efluente, certificando que el estero El Gato tiene capacidad suficiente para asimilar la descarga sin afectar su calidad. Los estudios técnicos demuestran que esta alternativa es ambientalmente viable y que el efluente cumplirá con los límites establecidos en el DS N°90/2000.

Lo anterior se verá complementado con mediciones periódicas de calidad de las aguas del estero y su comparación con la norma chilena NCh 1.333/78 sobre calidad de las aguas para diferentes usos; y mediciones periódicas en el estero El Gato y en el río Maipo según los parámetros establecidos en el DS N°53/14 Norma Secundaria de Calidad Ambiental del río Maipo.

Observación: *El Relleno no ofrece seguridades de proteger los recursos naturales ni la biodiversidad, ya que no ha caracterizado adecuadamente el área de influencia, por lo que desconoce hasta dónde impacta su proyecto, y tampoco caracterizó correctamente o con información actualizada la línea de base de la biodiversidad. Además, no da seguridad o certeza de que será capaz de proteger el recurso agua, ya que, como la SEREMI de Agricultura y SAG expresaron en sus informes, "el titular no planteó un plan de contingencia en un escenario de extremo déficit hídrico, vale decir en el que el estero no sea capaz de recepcionar el ril tratado"; el "Titular no indica las medidas de contingencia y/o prevención a implementar en caso de imposibilidad de realizar la descarga de los efluentes al Estero del Gato."*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que en la Adenda Complementaria se actualizaron las líneas de base de biodiversidad con nuevas campañas de terreno ejecutadas en 2024 y 2025, incluyendo flora y vegetación (Anexo 4.1), fauna terrestre (Anexo 4.2) y limnología (Anexo 4.3), subsanando las observaciones sobre caracterización insuficiente.

De acuerdo con la actualización de la línea de base presentada para el componente flora y vegetación terrestre (Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria), el Área de Influencia del Proyecto corresponde a una superficie

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

aproximada de 2,88 ha, localizada en las comunas de Talagante e Isla de Maipo, Región Metropolitana. El área se definió considerando el eje de la tubería y un buffer de 3 m a cada lado, criterio que fue técnicamente justificado conforme a lo solicitado por la autoridad ambiental.

La caracterización de vegetación permitió identificar 10 Unidades Homogéneas de Vegetación (UHV), correspondientes principalmente a cortinas vegetales, praderas y matorrales dominados por especies exóticas e introducidas, entre ellas asociaciones de Eucalyptus camaldulensis, Robinia pseudoacacia, Rubus ulmifolius, Arundo donax y Tessaria absinthioides. La unidad de mayor representatividad corresponde al matorral de Rubus ulmifolius–Arundo donax, con aproximadamente un 33,17% de participación dentro del Área de Influencia.

Por otra parte, se registraron 94 especies de flora vascular terrestre, de las cuales 73 corresponden a especies introducidas, 18 a especies nativas y 3 a especies endémicas. No se identificaron especies clasificadas en categoría de conservación.

Las unidades homogéneas de vegetación identificadas no corresponden a formaciones vegetacionales reguladas por la legislación forestal y ambiental vigente, por lo que la eventual intervención asociada al Proyecto no requiere la tramitación de Permisos Ambientales Sectoriales vinculados al componente flora y vegetación. Adicionalmente, las obras consideran intervenciones puntuales y acotadas espacialmente, por lo que la afectación sobre las unidades vegetacionales presentes se estima que será mínima.

En el Área de Influencia no se identificó la presencia de bosque nativo; formaciones xerofíticas; ecosistemas relictos; ni especies bajo protección oficial o en categoría de conservación.
Además, el estudio señala que la vegetación presente en el área de influencia se desarrolla en una matriz altamente intervenida por usos agrícolas y urbanos, con predominancia de especies introducidas y baja conectividad ecológica, particularmente en la vegetación ribereña asociada al estero El Gato. En este contexto, las perturbaciones derivadas de intervenciones puntuales no generarían alteraciones significativas sobre la estructura ni función ecológica del sistema.

Por lo tanto, en base a estos antecedentes y considerando el carácter mayoritariamente intervenido y exótico de las formaciones vegetacionales presentes, la ausencia de especies en categoría de conservación y la baja sensibilidad ecológica del área, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la flora y vegetación terrestre, descartándose la ocurrencia de la circunstancia establecida en el literal b) del artículo 6 del D.S. N°40/2012, RSEIA.

La caracterización del componente fauna vertebrada terrestre en el área de influencia del Proyecto se sustenta en cinco campañas de terreno ejecutadas en primavera 2021 (noviembre-diciembre) y verano 2022 (febrero-marzo), más una campaña nocturna específica para quirópteros (enero-febrero 2022).

El área de influencia definida para este componente corresponde al cauce del estero El Gato y un buffer de 5 m a cada lado, con un ancho total de 20 m, abarcando los dos ambientes riparianos identificados: i) ambiente ripariano de menor disponibilidad relativa de agua superficial (tramo superior); y ii) ambiente ripariano de mayor disponibilidad relativa de agua superficial (tramo inferior, desde la plaza de Lonquén hacia la confluencia con el río Maipo).

Los resultados consolidados de la línea de base registraron 41 especies de fauna terrestre (33 aves, 6 mamíferos y 2 reptiles), sin registro de anfibios en ninguna de las campañas realizadas, lo que es consistente con el alto grado de intervención antrópica del área. No se registraron especies de fauna terrestre en categoría de conservación amenazada en el área de influencia directa del Proyecto.

Adicionalmente, la visita de validación de datos realizada en agosto de 2024 por el mismo especialista que elaboró la línea de base confirmó que los ambientes caracterizados no han experimentado cambios significativos respecto de las condiciones reportadas en 2021-2022, manteniéndose vigente la línea de base para el período de evaluación.

El área de influencia del componente fauna terrestre corresponde a un ambiente ripariano altamente intervenido, inserto en una matriz agrícola y urbana, con presencia dominante de especies exóticas e invasoras tanto en la vegetación ribereña (zarzamora) como en la fauna (presencia de Rattus norvegicus y Rattus rattus). Este contexto de alta intervención antrópica preexistente determina una capacidad de soporte biológico reducida para fauna nativa, especialmente para anfibios, que son sensibles indicadores de calidad del medio y cuya ausencia en todas las campañas refleja las condiciones degradadas del sistema.

Bajo los criterios de la Guía SEA (2023), no se identificaron en el área de influencia del Proyecto recursos escasos (especies amenazadas de fauna terrestre), recursos únicos ni recursos representativos (endemismos exclusivos) cuya presencia pudiera configurar un efecto adverso significativo.

Los dos ambientes riparianos identificados se caracterizan por un sustrato fuertemente modificado, presencia de microbasurales, secciones de cauce canalizadas o rectificadas, y vegetación ribereña dominada por especies

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

exóticas. Estas condiciones limitan la complejidad del hábitat disponible para fauna nativa y son preexistentes al Proyecto, constituyendo la línea base del sistema.

Las partes, obras y acciones del Proyecto con potencial de generar efectos sobre la fauna terrestre corresponden a la instalación de la tubería de HDPE por la faja de servidumbre del estero El Gato durante la Fase de Construcción. Al respecto, se señala lo siguiente:

- Las obras tienen una extensión espacial acotada (faja de 20 m de ancho, 3,61 km de longitud) y una duración limitada (Fase de Construcción), sin intervención permanente del hábitat.

- El área de influencia corresponde a un ambiente altamente intervenido, sin hábitats de valor crítico para fauna terrestre nativa amenazada.

- No se registraron especies en categoría de conservación amenazada en el área de influencia directa, por lo que no se configura el supuesto de afectación de recursos escasos conforme a la Guía SEA (2023).

- Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado no genera intervención del hábitat terrestre ni perturbación directa de la fauna.

En ese sentido, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre el componente fauna terrestre, descartándose el cumplimiento de los efectos establecidos en la letra b) del artículo 11 de la Ley N°19.300 y el artículo 6° del RSEIA para este componente.

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 4.3 – Caracterización Limnológica de la Adenda Complementaria, el estero El Gato y el río Maipo exhiben condiciones de heterogeneidad estructural del hábitat acuático y ripariano que favorecen la biodiversidad y funcionalidad ecológica de estos ecosistemas. La fauna íctica registrada en el área de influencia incluye especies en categoría de conservación; no obstante, las obras del Proyecto se limitan a la instalación de una tubería por la faja de servidumbre del estero, de carácter puntual y temporal, sin afectación permanente del cauce ni del hábitat acuático.

Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado cumple con los estándares del D.S. N°90/2000 y, conforme a la modelación de calidad de aguas (Anexos 5.4.I y 5.4.II y 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria), no se generan acumulaciones de contaminantes ni alteraciones significativas en los parámetros del Área de Vigilancia MA-4 del D.S. N°53/2013 que pudieran afectar la biota acuática presente en el área de influencia del Proyecto.

El estudio de caracterización limnológica reveló que el estero El Gato se encuentra altamente perturbado en su condición base, con evidencias de contaminación, mantención de taludes, dragado de sedimentos de fondo, y presencia de basura a lo largo de todo su recorrido. Tales condiciones representan un hábitat degradado y poco favorable para la biota acuática. Sin embargo, se registraron comunidades acuáticas habitando en el estero El Gato y en el río Maipo. Dichas comunidades estuvieron constituidas por microalgas bentónicas y plantas acuáticas, en la base del ecosistema, y por consumidores como los macroinvertebrados bentónicos y los peces. El grupo más rico y diverso fue el de las microalgas bentónicas, el cual mostró alrededor de 50 taxa para el área de influencia. Menos numerosas fueron las plantas acuáticas, zoobentos y peces. Cabe señalar que, la mayoría de los taxa identificados para microalgas, plantas acuáticas y zoobentos, corresponden a organismos tolerantes a las condiciones altamente perturbadas descritas en el estero El Gato.
Entre los grupos identificados, la fauna íctica corresponde al de mayor sensibilidad, debido a que se encuentra altamente amenazada en el país. El estudio permitió identificar la presencia de especies ícticas en el estero El Gato y en el río Maipo, tanto nativas como exóticas. El ensamble de peces del área de estudio estuvo constituido por 11 especies ícticas, correspondientes a las nativas Cheirodon pisciculus (pocha), Basilichthys microlepidotus (pejerrey), Nematogenys inermis (bagre grande), Percilia gillissi (carmelita), Percichthys trucha (perca trucha) y Trichomycterus areolatus (bagre chico), y a las exóticas Gambusia affinis (gambusia), Jenynsia multidentata (Madrecita del agua), Cnesterodon decemmaculatus (10 manchas), Cyprinus carpio (carpa común) y Oncorhynchus mykiss (trucha arcoíris).

De acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies, las nativas N. inermis y P. gillissi se encuentran dentro de la categoría “En Peligro” (D.S. 38 MMA 2015 y D.S. 33/2011 MMA), mientras que Ch. pisciculus, B. microlepidotus y T. areolatus se encuentran dentro de la categoría “Vulnerable” (D.S. 51/2008 MINSEGPRES y D.S. 38/2015 MMA). La perca trucha (P. trucha) se encuentra en la categoría “Casi Amenazada” (D.S. 19/2012 MMA). Por su parte, las especies exóticas registradas no se consideran dentro de los procesos de clasificación de especies de nuestro país.

Las especies ícticas nativas mostraron bajas abundancias en el área de influencia. El punto de muestreo ubicado en el sitio de descarga (P3) presentó 3 especies ícticas nativas (B. microlepidotus, Ch. pisciculus y T. areolatus), todas en categoría Vulnerable, además de dos especies exóticas (G. affinis y C. decemmaculatus). Sin embargo, las tres especies nativas mostraron una muy baja abundancia en el sitio, alcanzando en verano de 2022 un total de 12 pejerreyes y 3 pochas en un transecto de 100 m de longitud y 100 m2 de superficie, mientras que en la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

campaña de mayo de 2022 se registró una total ausencia de peces en el sitio. En verano de 2025 se colectaron 8 bagres y 1 pejerrey. Estas bajas abundancias (una densidad máxima estimada de 0,15 peces/m²) hacen posible indicar que el proyecto no provocará una afectación significativa en sus poblaciones.

En el sitio se registraron, en verano y otoño de 2022, y verano de 2025, tres (3) especies de plantas acuáticas, cinco (5) especies de diatomeas bentónicas y 2 taxa de zoobentos (indicadores de una muy mala calidad de agua). Ninguno de estos taxa presenta problemas de conservación.

El estero El Gato mostró en ambas campañas una alta perturbación antrópica a todo lo largo del estero, evidenciada por la presencia de basura y/o escombros en el lecho y en la ribera, descargas puntuales y difusas (ajenas al Proyecto), derrames o desagües de excedentes de aguas de riego, descargas no autorizadas de aguas de lavado de planteles animales, etc. Todo esto contribuye a un estado muy degradado del ecosistema acuático, que apenas permite soportar especies nativas en muy bajas densidades. Esa misma condición, por otro lado, favorece a las especies exóticas invasoras que se ven favorecidas en ambientes degradados, y que representan una presión extra sobre los peces nativos y en definitiva sobre el ecosistema acuático completo.

La presencia de bagre chico, pocha y pejerrey en el estero El Gato se condice con los antecedentes acerca de su amplia distribución en la cuenca del río Maipo.

Así mismo, se debe tener presente que los peces se distribuyen de forma parchosa o fragmentada en el medio acuático, en general asociada a la presencia de sitios que reúnen condiciones de hábitat que le son favorables, como es el caso de la vegetación acuática (para pocha), sustrato grueso y heterogéneo (para bagre chico), presencia de troncos, raíces expuestas de vegetación ribereña, donde obtienen refugio y alimento. Lo anterior se traduce en que las poblaciones no se distribuyen homogéneamente a lo largo del estero El Gato, sino que estarán presentes en aquellos sitios que les son favorables.

Así, es probable que la dinámica poblacional de estas especies ícticas responda a procesos metapoblacionales, lo que significa que probablemente existe un intercambio de individuos, mediante desplazamientos migratorios, desde sectores altamente favorables, cuyas subpoblaciones actúan como "población fuente", hacia sectores menos favorables, que sostienen "poblaciones sumidero". Si bien no existen datos empíricos que apoyen esta tesis para las poblaciones descritas en el estero El Gato, es una posibilidad considerando que se ha señalado que la dinámica de las poblaciones naturales corresponde, en su gran mayoría, a un sistema de tipo metapoblacional, donde la mantención de los procesos demográficos depende de la interconexión entre unidades que funcionan como grupos (Hanski 1994, Victoriano et al. 2012). De lo anterior se desprende que, frente a un evento de extinción local de las subpoblaciones presentes en el AI, como resultado de la ocurrencia de un evento estocástico (e.g., grandes crecidas torrenciales), la reposición de las poblaciones locales requerirá de la recolonización a partir de las poblaciones fuente cercanas. Lo anterior pone de manifiesto que, las poblaciones de peces del estero El Gato (y de cualquier otro sistema fluvial) no son estáticas, sino que están sometidas a todo tipo de variaciones intra e interanuales, y su dinámica depende en gran medida de procesos metapoblacionales.

En consideración de todos estos antecedentes, es posible concluir que la construcción de la obra de descarga y cambio en la sección de estero para construcción de sábana de mampostería no ocasionará impactos significativos sobre individuos de especies hidrobiológicas, especialmente fauna íctica nativa, en el Estero El Gato.

Respecto del plan de contingencia ante déficit hídrico, el Plan de Contingencias actualizado (Anexo 3 de la Adenda Complementaria) incorporó protocolos específicos para dos escenarios: disminución puntual de caudal bajo el umbral de la Resolución DGA N°1575/2024 y disminución sostenida a mediano plazo, incluyendo en ambos casos la detención inmediata de la descarga si el caudal del estero no alcanza el mínimo requerido.

La modelación hidrológica con escenarios de cambio climático (Anexos 5.4.I y 5.4.II y 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria) también evaluó la condición más desfavorable de estiaje, confirmando que el caudal de dilución disponible es suficiente para garantizar el cumplimiento normativo incluso en ese escenario.

***Observación**: No es posible descartar que el Consorcio ha dañado las aguas del sector, porque no acompañó información de monitoreo disponible, en términos de caudales, parámetros monitoreados, frecuencia de monitoreo, distribución / sectores de riego con las aguas del Estero El Gato desde el punto de descarga actual hacia la zona baja, a objeto de identificar los predios/potreros que utilizan estas aguas para riego ya que, se ha efectuado una descarga continua de líquidos desde 2016 a la fecha, por lo que no es posible medir la verdadera afectación en la calidad y cantidad del recurso agua, ni la afectación en el suelo.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Según consta en el expediente de evaluación, el proyecto presentó información de monitoreo de calidad de las aguas en distintos puntos del estero y del río Maipo. Los estudios limnológicos de las tres campañas efectuadas (dos el año 2024 y una el año 2025) permitieron caracterizar la calidad del agua del estero El Gato en múltiples puntos, incluyendo parámetros físicos, químicos y biológicos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Adicionalmente, el proyecto incluye un plan de monitoreo de calidad de las aguas que considera mediciones periódicas en distintos puntos del estero y del río Maipo, desde el punto de descarga proyectado hasta la zona de confluencia con el río, lo que permitirá detectar cualquier variación en la calidad del agua y tomar medidas correctivas inmediatas.

La Resolución DGA N°1575/24 que establece capacidad de dilución en el punto de descarga proyectado, corresponde a la factibilidad que tiene el proyecto para ser ejecutado, por cuanto, bajo dichas condiciones es posible efectuar la descarga de efluente en el punto que se indica, cumpliendo con las rigurosas exigencias que evalúa la Dirección General de Aguas para su otorgamiento.

Para el otorgamiento de esta Resolución, se tuvo que considerar la información que se indica en esta observación, que en síntesis corresponde a la siguiente: i) caudales aportantes de agua al estero, como sobrantes de riego, precipitaciones y aporte de vertientes; ii) caudales de extracción de agua desde el estero, derechos de aprovechamiento para uso en riego; iii) factibilidad de descarga para la condición más desfavorable, que corresponde al caudal ecológico mínimo, que se encuentra establecido como el límite para asegurar que no se vea afectada la biodiversidad del estero en el punto de descarga proyectado.

Respecto de lo anterior, es importante señalar que el Proyecto que se encuentra en evaluación ha sido definido para un caudal máximo de 8 litros/segundo, correspondiente a la condición de evaluación más desfavorable. Bajo esta condición, el caudal de efluente tratado que se aporta al estero equivale a un 1,6% del caudal total de agua, en base a lo cual es posible concluir que no se contempla generar una afectación de la calidad y cantidad del recurso agua, ni la afectación del recurso suelo.

Para mayor detalle, se efectúan mediciones periódicas en distintos puntos del estero y los resultados obtenidos que se comparan con la normativa de agua para riego (NCh 1.333/78), reflejan que la calidad de las aguas se ha mantenido en las mismas condiciones desde el año 2016. Esta condición será mucho más favorable en la condición CON proyecto, debido a los aportes de caudal ya comentados y a la factibilidad de dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución DGA N°2575/24.

Una vez que el efluente se incorpora a las aguas del estero, se cumple con la normativa de agua para riego (NCh 1.333/78), condición que en el punto de descarga proyectado será más favorable puesto que el efluente, que representa un 1,67% del caudal real, se diluirá en el punto de descarga completamente con las aguas del estero. Asimismo, no se contempla en la condición actual y en el marco de la presente DIA que el efluente sea utilizado en actividades de riego.

En la Adenda Complementaria se presentó el estudio de calidad de agua actualizado (Anexos 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria) con una nueva campaña de muestreo en 2025 que incluyó múltiples puntos del estero El Gato y el río Maipo, evaluando parámetros fisicoquímicos conforme a la NCh 1.333/78 y al DS N°53/2013.

Los resultados confirmaron que la calidad de las aguas en el área de influencia cumple con la normativa de riego y no presenta evidencias de daño atribuible al Proyecto.

Respecto del plan de monitoreo, el Plan de Seguimiento Ambiental actualizado (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) incorporó monitoreos mensuales de calidad de aguas superficiales en puntos del estero aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga, además de monitoreos de aguas subterráneas en pozos cercanos al área de influencia, con umbrales de alerta y protocolos de acción ante eventuales desviaciones.

***Observación**: No es posible descartar que el proyecto no provoque efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, ya que además, hace aseveraciones en su DIA sin el sustento técnico adecuado, como lo evidencia el Servicio Nacional de Geología y Minería, que solicitó un respaldo a las afirmaciones de que "el efluente tratado se diluye en el estero El Gato y no se infiltra en el suelo", mostrando la piezometría del área de influencia del proyecto.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que la obra proyectada no considera captaciones ni infiltraciones de aguas subterráneas, por lo que no se generan impactos sobre los niveles piezométricos. En cuanto a las aguas superficiales, la descarga se realiza en un tramo con capacidad hidráulica superior al caudal descargado y se ha proyectado una sábana de mampostería para evitar erosión localizada descartándose así modificaciones significativas en los niveles del cauce.

Sobre la eventualidad de que se produzca una infiltración del efluente descargado en el estero El Gato a las napas subterráneas, se aclara que el proyecto no se encuentra concebido para efectuar su infiltración hacia el subsuelo debido a que la descarga se efectuará a un cauce de agua superficial. Asimismo, el estero se va alimentado por una serie de vertientes que van aflorando a medida que dicho cauce va avanzando en su recorrido hacia el río Maipo y una eventual afectación de las napas subterráneas se evalúa como de escasa probabilidad de ocurrencia, debido como se indicó, el efluente tratado además de verse diluido gradualmente en las aguas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

del estero El Gato a medida que avanza en su recorrido con los aportes del acuífero, nunca será infiltrado a las napas subterráneas.

La Línea Base Hidrogeológica presentada en el Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria confirmó la piezometría del área de influencia del proyecto, acreditando que el nivel estático del acuífero se encuentra entre 3,4 y 5,0 metros de profundidad bajo el terreno natural, lo que respalda técnicamente que el efluente descargado en el estero El Gato no se infiltra hacia las napas subterráneas. Complementariamente, la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II de la Adenda Complementaria) demostró que los parámetros de calidad del agua no presentan variaciones significativas entre los escenarios sin y con proyecto, descartando efectos adversos sobre los recursos naturales renovables en los términos del artículo 6 del RSEIA.

Observación: *La comunidad no quiere que se sigan descargando los líquidos del tratamiento de lixiviados* ***al Estero el Gato.*** *El proponente del proyecto demuestra a lo largo de su DIA que desconoce la realidad ambiental de la zona y se niega a aceptar que la comunidad quiere que se vaya del lugar, al presentar información insuficiente o desactualizada, no pudiendo explicar por qué la mejor alternativa para cambiar su sistema de tratamiento terciario sea la descarga en un punto diverso del Estero El Gato, y no otra alternativa que sea ambientalmente viable, ya que el Estero está altamente presionado por su misma actividad, y por la gestión deficiente que ha mostrado en los años de su proceso, siendo sometido a diversos procesos sancionatorios y siendo responsable de daño ambiental en la misma zona, descargando ilegalmente RILES al Estero.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Según consta en el expediente de evaluación, la alternativa de descarga en el punto proyectado fue seleccionada como la más conveniente desde el punto de vista ambiental después de evaluar múltiples opciones, ya que el Informe de Capacidad de Dilución demostró que este punto específico tiene las condiciones hidrológicas óptimas para asegurar la protección del ecosistema.
Respecto a la realidad ambiental de la zona para la presentación de este proyecto, es importante señalar que el proceso de evaluación ambiental justamente busca determinar las condiciones ambientales de los territorios donde se desarrollan los proyectos, la que se determina en base a la información entregada por el titular pero también a través de las competencias ambientales de los servicios públicos que participan en el SEIA.

En ese sentido, se informa que la elección del punto de descarga proyectado del efluente tratado se tuvieron que efectuar mediciones consecutivas durante un período de seis (6) meses, y en base a dicha información se otorgó la capacidad de dilución del cuerpo receptor (estero El Gato) por parte de la Dirección General de Aguas a través de su Resolución N°1575/2024.

En la Resolución emitida por la DGA e indicada en el punto anterior, se tuvo que tomar en cuenta lo siguiente: i) identificación a través de un catastro, de los usuarios de aguas de la subcuenca del río Mapocho, DGA 1989; ii) catastro de usuarios de aguas de la primera sección del río Maipo ribera norte o derecha, DGA 1998; iii) identificación de la red de canales del sector; iv) estudio actualizado de la evaluación de los recursos hídricos superficiales en la cuenca del río Maipo, DGA 2015, Estudio SIT 369; v) expedientes de regularización de derechos y de derechos de aprovechamiento de aguas en el estero El Gato; vi) mediciones de aforo (caudal del estero) durante seis meses consecutivos para asegurar la factibilidad de la capacidad de dilución.
–
Además, se tuvo que efectuar una caracterización hidrológica completa de la zona, determinándose que la cuenca donde se encuentra el estero corresponde a una cuenca pluvial, es decir, que los caudales se producen por las precipitaciones ocurridas en la cuenca y que en los meses donde no hay precipitaciones, el estero igualmente presenta un caudal debido a derrames y sobrantes de riesgo que provienen de otras cuencas, además de los aportes de vertientes que va recibiendo el estero a medida que avanza en su recorrido hasta su descarga en el río Maipo.

Según consta en el expediente de evaluación, la opción de esta alternativa en reemplazo del sistema de tratamiento terciario, obedece a que se trata de un efluente que ha sido previamente tratado mediante una serie de procesos biológicos, fisicoquímicos y de desinfección de elementos patógenos, los cuales tienen como finalidad eliminar los elementos contaminantes que se encuentran contenidos en el agua y permitir que esta tenga una calidad adecuada para que pueda ser descargada a un curso de agua superficial cumpliendo con la normativa vigente.

Adicionalmente, el punto donde se pretende descargar el efluente representa aproximadamente un 1,6% del caudal de agua presente en el estero, lo que permite sustentar esta solución, en el sentido de que el caudal de efluente será muy bajo, y, por lo tanto, no tendrá la posibilidad de alterar la calidad del agua del cuerpo receptor (estero El Gato).

En la Adenda Complementaria se presentaron estudios actualizados respecto al punto de descarga proyectado. Es así como, la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II de la Adenda Complementaria) evaluó cuatro escenarios, incluyendo condiciones de cambio climático, confirmando en todos ellos que la descarga cumple con el DS N°90/2000 y no genera cambios significativos en los parámetros de calidad del agua del estero ni del río Maipo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Adicionalmente, la Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.8 de la Adenda Complementaria) demostró que el riesgo para la biota acuática es inferior al umbral de efecto a partir de 1,6 km aguas abajo del punto de descarga, distancia muy inferior a la que habitan las especies ícticas en categoría de conservación registradas en el área de influencia.

Finalmente, sobre los procesos sancionatorios esta dirección Regional considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto.

Observación: *El proyecto debió ingresar a través de un EIA, ya que se localiza en y próxima a poblaciones, recursos, áreas protegidas, sitios prioritarios y humedales protegidos, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar; tampoco se descarta con los antecedentes la alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona; o la alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no requiere ingresar como Estudio de Impacto Ambiental debido a que no genera ninguno de los efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente.

En relación, al Artículo 8 D.S. 40/2012 Localización y Valor Ambiental del Territorio, se informa que, en cuanto a las áreas protegidas, no existe presencia de ellas dentro del área de estudio, ni tampoco de las comunas asociadas a esta, y tampoco se encuentran zonas pintorescas dentro del área.

En cuanto a los sitios prioritarios de conservación, se identifican tres zonas el Cordón de Cantillana, Las Lomas y Cerro Lonquén, sin embargo, no tiene algún tipo de categoría de conservación.

El proyecto incorporó el valor ambiental en el diseño, incorporando medidas pertinentes según sea el caso, como, por ejemplo, instalar la tubería en su primer tramo mayoritariamente por un sector adyacente al camino existente y evitar la generación de impactos de tipo ambiental producto de su instalación, tal como se encuentra detallado en el Anexo 3.1 "Caracterización Tubería de Conducción Tramo Existente" de la DIA, donde se detalla el tramo total de la tubería existente, del cual, aproximadamente 500 metros bordean el sitio prioritario Cerro Lonquén.

En relación, al Artículo 9 D.S. 40/2012 Valor Paisajístico o Turístico, se informa que las comunas de Isla de Maipo y Talagante se caracterizan por presentar un turismo rural, local, de estacionalidad y uso puntual, caracterizado por servicios de entretenimiento recreacional. Ambas comunas se han visto potenciadas en base a turistas principalmente de Santiago.

Todos los atractivos turísticos presentes en la zona son de carácter cultural, lo que es coherente con el hecho de tratarse de comunas con alta intervención antrópica de carácter agrícola.

El agroturismo es desarrollado por algunos agricultores en forma secundaria a su actividad productiva principal, recibiendo a visitantes quienes se involucran en las actividades de cosecha u otro tipo de labores agropecuarias.

En ese sentido, el proyecto, ubicado en las comunas de Talagante Isla de Maipo, localidad de Lonquén, se inserta en la Macrozona Centro, dominada por un relieve de planicies en sus fondos de valle y cordones de cerro, con pendientes que varían entre 1% y 30%.

El área de emplazamiento del Proyecto no cuenta con atributos biofísicos que predominan respecto a otros y que le otorgan una calidad que la haga única y representativa, por lo cual se concluye que no tiene valor paisajístico.
Dentro de la zona no se encuentran atractivos naturales asociados a ambas comunas y tampoco Zonas de Interés Turístico (ZOIT), según los registros de SERNATUR.

Considerando el tipo de obra y las acciones que forman parte del proyecto, que consisten en la instalación de una tubería subterránea por la faja del estero y el aporte de efluente tratado que será inferior a un 1,67% del caudal total del estero, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el componente turismo no se verá afectado en sus atributos tanto cultural, paisajístico y natural.

En relación al Artículo 10 – D.S. 40/2012 Alteración del Patrimonio Cultural, se aclara que el proyecto no contempla, en ninguna de sus fases realizar intervención alguna que remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288. Por lo tanto, el Proyecto no requiere presentar un EIA dado que no removerá, destruirá, excavará, trasladará, deteriorará, intervendrá ni modificará en forma permanente algún Monumento Nacional.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

De acuerdo con el estudio de Línea Base adjunto en el Anexo 3.5 de la DIA, en consideración a los resultados obtenidos, a partir de la revisión de antecedentes se logró caracterizar arqueológicamente el área, estudiar e informar las características de los hallazgos o registro patrimoniales en la zona y a su vez determinar la existencia o no de sitios o registros con valor arqueológico o histórico en el AI del Proyecto desde estas fuentes específicas.

Complementariamente, el Informe de Caracterización Paleontológica (Anexo 4.4 -Adenda) concluye que el Área de Influencia se emplaza sobre depósitos fluviales y depósitos aluviales del Río Maipo, en los cuales, tras la inspección en terreno de 15 puntos de control y 4 calicatas, no se observaron elementos paleontológicos en superficie ni en subsuelo. Si bien bibliográficamente los depósitos aluviales del Maipo han sido clasificados como unidades fosilíferas de alto potencial, la evaluación en terreno constató un alto grado de intervención antrópica y ausencia de hallazgos fósiles, lo que permite concluir que el Proyecto no afectará el patrimonio paleontológico ni requiere de un EIA en virtud del literal a) del artículo 10 de la Ley N°19.300.

Por lo tanto, desde estas fuentes, no existen referencias a la existencia de sitios que coincidan con el AI del Proyecto, descartándose también la existencia de monumentos declarados, en sus categorías de Monumento Arqueológico, Monumento Histórico o Zona Típica.

***Observación**: Dado que el Consorcio Santa Marta no caracterizó correctamente su área de influencia, no es posible descartar una afectación al valor turístico de la zona, o al patrimonio cultural y natural, ya que se han encontrado hallazgos de la cultura Bato-Llolleo. Además, sostuvo el titular que no hay presencia de comunidades indígenas en el área, versus lo informado por CONADI, quien según sus registros localiza 3 comunidades mapuche dentro del AI.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto del valor turístico, la Adenda Complementaria presentó un análisis actualizado del artículo 7 del RSEIA (observación 4.56 de la Adenda Complementaria) que identificó 4 campings en el sector Las Parcelas dentro del área de influencia, concluyendo que ninguno de ellos utiliza agua del estero para su funcionamiento y que la descarga del efluente no afectará las actividades recreativas de la zona.

En cuanto al patrimonio cultural, se acompañaron campañas de caracterización arqueológica en todo el trazado de la tubería que descartaron la presencia de sitios arqueológicos en el área de intervención directa, contando además con el pronunciamiento favorable del Consejo de Monumentos Nacionales.

Respecto de las comunidades indígenas, en la Adenda Complementaria actualizó el análisis del artículo 7 literal d) del RSEIA (observación 4.57 de la Adenda Complementaria), identificando y caracterizando las tres comunidades mapuche señaladas por CONADI —Lof Waywen Mapu, Ruka Aligun y Warria Mapu Ko— concluyendo que ninguna de ellas desarrolla actividades culturales o comunitarias vinculadas al área de influencia del Proyecto que pudieran verse afectadas por sus obras o acciones.

***Observación**: En cuanto a la flora y fauna del lugar, los estudios del CSSM nuevamente son insuficientes al haber utilizado la información que data de 2020-2021, la cual está desactualizada. Como dijo SEREMI Agricultura, "En relación con el informe de validación de fauna (...) carece de valor para la toma de decisiones ambientales respecto de la fauna, no aporta certezas o antecedentes nuevos". Además de ser ellos quienes han provocado la muerte y desaparición de la fauna del Estero, ya que, hace 20 años atrás, cuando la empresa aún no se instalaba en el sector, existía una gran cantidad de peces, vertientes, anfibios, ha muerto ganado por beber agua del Estero, contaminada por Santa Marta. Esto impacta en el Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad Cerro de Lonquén y cerro Cantillana, debido a que afecta el equilibrio natural del sector.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 4.3 – Caracterización Limnológica de la Adenda Complementaria, el estero El Gato y el río Maipo exhiben condiciones de heterogeneidad estructural del hábitat acuático y ripariano que favorecen la biodiversidad y funcionalidad ecológica de estos ecosistemas. La fauna íctica registrada en el área de influencia incluye especies en categoría de conservación; no obstante, las obras del Proyecto se limitan a la instalación de una tubería por la faja de servidumbre del estero, de carácter puntual y temporal, sin afectación permanente del cauce ni del hábitat acuático. Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado cumple con los estándares del D.S. N°90/2000 y, conforme a la modelación de calidad de aguas (Anexo 5.4 y 5.5), no se generan acumulaciones de contaminantes ni alteraciones significativas en los parámetros del Área de Vigilancia MA-4 del D.S. N°53/2013 que pudieran afectar la biota acuática presente en el área de influencia del Proyecto.

El estudio de caracterización limnológica reveló que el estero El Gato se encuentra altamente perturbado en su condición base, con evidencias de contaminación, mantención de taludes, dragado de sedimentos de fondo, y presencia de basura a lo largo de todo su recorrido. Tales condiciones representan un hábitat degradado y poco favorable para la biota acuática. Sin embargo, se registraron comunidades acuáticas habitando en el estero El

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Gato y en el río Maipo. Dichas comunidades estuvieron constituidas por microalgas bentónicas y plantas acuáticas, en la base del ecosistema, y por consumidores como los macroinvertebrados bentónicos y los peces. El grupo más rico y diverso fue el de las microalgas bentónicas, el cual mostró alrededor de 50 taxa para el área de influencia. Menos numerosas fueron las plantas acuáticas, zoobentos y peces. Cabe señalar que, la mayoría de los taxa identificados para microalgas, plantas acuáticas y zoobentos, corresponden a organismos tolerantes a las condiciones altamente perturbadas descritas en el estero El Gato.
Entre los grupos identificados, la fauna íctica corresponde al de mayor sensibilidad, debido a que se encuentra altamente amenazada en el país. El estudio permitió identificar la presencia de especies ícticas en el estero El Gato y en el río Maipo, tanto nativas como exóticas. El ensamble de peces del área de estudio estuvo constituido por 11 especies ícticas, correspondientes a las nativas Cheirodon pisciculus (pocha), Basilichthys microlepidotus (pejerrey), Nematogenys inermis (bagre grande), Percilia gillissi (carmelita), Percichthys trucha (perca trucha) y Trichomycterus areolatus (bagre chico), y a las exóticas Gambusia affinis (gambusia), Jenynsia multidentata (Madrecita del agua), Cnesterodon decemmaculatus (10 manchas), Cyprinus carpio (carpa común) y Oncorhynchus mykiss (trucha arcoíris).

De acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies, las nativas N. inermis y P. gillissi se encuentran dentro de la categoría “En Peligro” (D.S. 38 MMA 2015 y D.S. 33/2011 MMA), mientras que Ch. pisciculus, B. microlepidotus y T. areolatus se encuentran dentro de la categoría “Vulnerable” (D.S. 51/2008 MINSEGPRES y D.S. 38/2015 MMA). La perca trucha (P. trucha) se encuentra en la categoría “Casi Amenazada” (D.S. 19/2012 MMA). Por su parte, las especies exóticas registradas no se consideran dentro de los procesos de clasificación de especies de nuestro país.

Las especies ícticas nativas mostraron bajas abundancias en el área de influencia. El punto de muestreo ubicado en el sitio de descarga (P3) presentó 3 especies ícticas nativas (B. microlepidotus, Ch. pisciculus y T. areolatus), todas en categoría Vulnerable, además de dos especies exóticas (G. affinis y C. decemmaculatus). Sin embargo, las tres especies nativas mostraron una muy baja abundancia en el sitio, alcanzando en verano de 2022 un total de 12 pejerreyes y 3 pochas en un transecto de 100 m de longitud y 100 m2 de superficie, mientras que en la campaña de mayo de 2022 se registró una total ausencia de peces en el sitio. En verano de 2025 se colectaron 8 bagres y 1 pejerrey. Estas bajas abundancias (una densidad máxima estimada de 0,15 peces/m²) hacen posible indicar que el proyecto no provocará una afectación significativa en sus poblaciones.

En el sitio se registraron, en verano y otoño de 2022, y verano de 2025, tres (3) especies de plantas acuáticas, cinco (5) especies de diatomeas bentónicas y 2 taxa de zoobentos (indicadores de una muy mala calidad de agua). Ninguno de estos taxa presenta problemas de conservación.

El estero El Gato mostró en ambas campañas una alta perturbación antrópica a todo lo largo del estero, evidenciada por la presencia de basura y/o escombros en el lecho y en la ribera, descargas puntuales y difusas (ajenas al Proyecto), derrames o desagües de excedentes de aguas de riego, descargas no autorizadas de aguas de lavado de planteles animales, etc. Todo esto contribuye a un estado muy degradado del ecosistema acuático, que apenas permite soportar especies nativas en muy bajas densidades. Esa misma condición, por otro lado, favorece a las especies exóticas invasoras que se ven favorecidas en ambientes degradados, y que representan una presión extra sobre los peces nativos y en definitiva sobre el ecosistema acuático completo.

La presencia de bagre chico, pocha y pejerrey en el estero El Gato se condice con los antecedentes acerca de su amplia distribución en la cuenca del río Maipo.

Así mismo, se debe tener presente que los peces se distribuyen de forma parchosa o fragmentada en el medio acuático, en general asociada a la presencia de sitios que reúnen condiciones de hábitat que le son favorables, como es el caso de la vegetación acuática (para pocha), sustrato grueso y heterogéneo (para bagre chico), presencia de troncos, raíces expuestas de vegetación ribereña, donde obtienen refugio y alimento. Lo anterior se traduce en que las poblaciones no se distribuyen homogéneamente a lo largo del estero El Gato, sino que estarán presentes en aquellos sitios que les son favorables.

Así, es probable que la dinámica poblacional de estas especies ícticas responda a procesos metapoblacionales, lo que significa que probablemente existe un intercambio de individuos, mediante desplazamientos migratorios, desde sectores altamente favorables, cuyas subpoblaciones actúan como "población fuente", hacia sectores menos favorables, que sostienen "poblaciones sumidero". Si bien no existen datos empíricos que apoyen esta tesis para las poblaciones descritas en el estero El Gato, es una posibilidad considerando que se ha señalado que la dinámica de las poblaciones naturales corresponde, en su gran mayoría, a un sistema de tipo metapoblacional, donde la mantención de los procesos demográficos depende de la interconexión entre unidades que funcionan como grupos (Hanski 1994, Victoriano et al. 2012). De lo anterior se desprende que, frente a un evento de extinción local de las subpoblaciones presentes en el AI, como resultado de la ocurrencia de un evento estocástico (e.g., grandes crecidas torrenciales), la reposición de las poblaciones locales requerirá de la recolonización a partir de las poblaciones fuente cercanas. Lo anterior pone de manifiesto que, las poblaciones de peces del estero El Gato (y de cualquier otro sistema fluvial) no son estáticas, sino que están sometidas a todo tipo de variaciones intra e interanuales, y su dinámica depende en gran medida de procesos metapoblacionales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Finalmente, el proyecto incluye medidas de mitigación específicas como un Plan de Seguimiento y Monitoreo (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) de fauna íctica durante construcción y operación, y rescate y relocalización de fauna durante la construcción.

Estas medidas, junto con el cumplimiento del DS 90 en operación, garantizan que no existirá afectación significativa sobre las poblaciones de peces nativos ni sobre el Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad Cerro de Lonquén y cerro Cantillana.

Observación: *Continúa el SEREMI de Agricultura diciendo: "Por otro lado, se señala que (el Estero) cuenta con un "alto grado de intervención antrópica" (palabras de la empresa), sin embargo, en el informe las fotografías no muestran lo indicado. Por lo tanto, se solicita presentar una descripción detallada de las partes y obras del proyecto (completo desde el área de planta, tanto en términos de la flora y vegetación (identificando las especies presentes) así como la fauna, sus ambientes y hábitat. En relación a la riqueza de especies, causa extrañeza la ausencia de especies de anfibios, se solicita justificar."*

El Estero constituye hábitat apto para anfibios como Pleurodema Thaul o para micromamíferos como el Thylamys elegans, Myocastor coypus o para mamíferos como el Histiotus macrotus, y especies como Liolaemus lemniscatus, Philodryas chamissonis o Pleurodema Thaul, Trichomycterus areolatus. El Estero lucha por mantener la flora y fauna del sector, y aunque ha sido devastado por la contaminación del Relleno, aún es posible salvar lo poco que queda, y restaurar el equilibrio ecológico, pero si se siguen descargando las aguas del Relleno al Estero morirá toda la flora y fauna que a duras penas sobrevive.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 4.3 – Caracterización Limnológica de la Adenda Complementaria, el estero El Gato y el río Maipo exhiben condiciones de heterogeneidad estructural del hábitat acuático y ripariano que favorecen la biodiversidad y funcionalidad ecológica de estos ecosistemas. La fauna íctica registrada en el área de influencia incluye especies en categoría de conservación; no obstante, las obras del Proyecto se limitan a la instalación de una tubería por la faja de servidumbre del estero, de carácter puntual y temporal, sin afectación permanente del cauce ni del hábitat acuático. Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado cumple con los estándares del D.S. N°90/2000 y, conforme a la modelación de calidad de aguas (Anexo 5.4 y 5.5), no se generan acumulaciones de contaminantes ni alteraciones significativas en los parámetros del Área de Vigilancia MA-4 del D.S. N°53/2013 que pudieran afectar la biota acuática presente en el área de influencia del Proyecto.

El estudio de caracterización limnológica reveló que el estero El Gato se encuentra altamente perturbado en su condición base, con evidencias de contaminación, mantención de taludes, dragado de sedimentos de fondo, y presencia de basura a lo largo de todo su recorrido. Tales condiciones representan un hábitat degradado y poco favorable para la biota acuática. Sin embargo, se registraron comunidades acuáticas habitando en el estero El Gato y en el río Maipo. Dichas comunidades estuvieron constituidas por microalgas bentónicas y plantas acuáticas, en la base del ecosistema, y por consumidores como los macroinvertebrados bentónicos y los peces. El grupo más rico y diverso fue el de las microalgas bentónicas, el cual mostró alrededor de 50 taxa para el área de influencia. Menos numerosas fueron las plantas acuáticas, zoobentos y peces. Cabe señalar que, la mayoría de los taxa identificados para microalgas, plantas acuáticas y zoobentos, corresponden a organismos tolerantes a las condiciones altamente perturbadas descritas en el estero El Gato.
Entre los grupos identificados, la fauna íctica corresponde al de mayor sensibilidad, debido a que se encuentra altamente amenazada en el país. El estudio permitió identificar la presencia de especies ícticas en el estero El Gato y en el río Maipo, tanto nativas como exóticas. El ensamble de peces del área de estudio estuvo constituido por 11 especies ícticas, correspondientes a las nativas Cheirodon pisciculus (pocha), Basilichthys microlepidotus (pejerrey), Nematogenys inermis (bagre grande), Percilia gillissi (carmelita), Percichthys trucha (perca trucha) y Trichomycterus areolatus (bagre chico), y a las exóticas Gambusia affinis (gambusia), Jenynsia multidentata (Madrecita del agua), Cnesterodon decemmaculatus (10 manchas), Cyprinus carpio (carpa común) y Oncorhynchus mykiss (trucha arcoíris).

De acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies, las nativas N. inermis y P. gillissi se encuentran dentro de la categoría "En Peligro" (D.S. 38 MMA 2015 y D.S. 33/2011 MMA), mientras que Ch. pisciculus, B. microlepidotus y T. areolatus se encuentran dentro de la categoría "Vulnerable" (D.S. 51/2008 MINSEGPRES y D.S. 38/2015 MMA). La perca trucha (P. trucha) se encuentra en la categoría "Casi Amenazada" (D.S. 19/2012 MMA). Por su parte, las especies exóticas registradas no se consideran dentro de los procesos de clasificación de especies de nuestro país.

Las especies ícticas nativas mostraron bajas abundancias en el área de influencia. El punto de muestreo ubicado en el sitio de descarga (P3) presentó 3 especies ícticas nativas (B. microlepidotus, Ch. pisciculus y T. areolatus), todas en categoría Vulnerable, además de dos especies exóticas (G. affinis y C. decemmaculatus). Sin embargo, las tres especies nativas mostraron una muy baja abundancia en el sitio, alcanzando en verano de 2022 un total de 12 pejerreyes y 3 pochas en un transecto de 100 m de longitud y 100 m2 de superficie, mientras que en la campaña de mayo de 2022 se registró una total ausencia de peces en el sitio. En verano de 2025 se colectaron

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

8 bagres y 1 pejerrey. Estas bajas abundancias (una densidad máxima estimada de 0,15 peces/m²) hacen posible indicar que el proyecto no provocará una afectación significativa en sus poblaciones.

En el sitio se registraron, en verano y otoño de 2022, y verano de 2025, tres (3) especies de plantas acuáticas, cinco (5) especies de diatomeas bentónicas y 2 taxa de zoobentos (indicadores de una muy mala calidad de agua). Ninguno de estos taxa presenta problemas de conservación.

El estero El Gato mostró en ambas campañas una alta perturbación antrópica a todo lo largo del estero, evidenciada por la presencia de basura y/o escombros en el lecho y en la ribera, descargas puntuales y difusas (ajenas al Proyecto), derrames o desagües de excedentes de aguas de riego, descargas no autorizadas de aguas de lavado de planteles animales, etc. Todo esto contribuye a un estado muy degradado del ecosistema acuático, que apenas permite soportar especies nativas en muy bajas densidades. Esa misma condición, por otro lado, favorece a las especies exóticas invasoras que se ven favorecidas en ambientes degradados, y que representan una presión extra sobre los peces nativos y en definitiva sobre el ecosistema acuático completo.

La presencia de bagre chico, pocha y pejerrey en el estero El Gato se condice con los antecedentes acerca de su amplia distribución en la cuenca del río Maipo.

Así mismo, se debe tener presente que los peces se distribuyen de forma parchosa o fragmentada en el medio acuático, en general asociada a la presencia de sitios que reúnen condiciones de hábitat que le son favorables, como es el caso de la vegetación acuática (para pocha), sustrato grueso y heterogéneo (para bagre chico), presencia de troncos, raíces expuestas de vegetación ribereña, donde obtienen refugio y alimento. Lo anterior se traduce en que las poblaciones no se distribuyen homogéneamente a lo largo del estero El Gato, sino que estarán presentes en aquellos sitios que les son favorables.

Así, es probable que la dinámica poblacional de estas especies ícticas responda a procesos metapoblacionales, lo que significa que probablemente existe un intercambio de individuos, mediante desplazamientos migratorios, desde sectores altamente favorables, cuyas subpoblaciones actúan como "población fuente", hacia sectores menos favorables, que sostienen "poblaciones sumidero". Si bien no existen datos empíricos que apoyen esta tesis para las poblaciones descritas en el estero El Gato, es una posibilidad considerando que se ha señalado que la dinámica de las poblaciones naturales corresponde, en su gran mayoría, a un sistema de tipo metapoblacional, donde la mantención de los procesos demográficos depende de la interconexión entre unidades que funcionan como grupos (Hanski 1994, Victoriano et al. 2012). De lo anterior se desprende que, frente a un evento de extinción local de las subpoblaciones presentes en el AI, como resultado de la ocurrencia de un evento estocástico (e.g., grandes crecidas torrenciales), la reposición de las poblaciones locales requerirá de la recolonización a partir de las poblaciones fuente cercanas. Lo anterior pone de manifiesto que, las poblaciones de peces del estero El Gato (y de cualquier otro sistema fluvial) no son estáticas, sino que están sometidas a todo tipo de variaciones intra e interanuales, y su dinámica depende en gran medida de procesos metapoblacionales.

Finalmente, el proyecto incluye medidas de mitigación específicas como un Plan de Seguimiento y Monitoreo (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) de fauna íctica durante construcción y operación, y rescate y relocalización de fauna durante la construcción.

En consideración de todos estos antecedentes, es posible concluir que la construcción de la obra de descarga y cambio en la sección de estero para construcción de sábana de mampostería no ocasionará impactos significativos sobre individuos de especies hidrobiológicas, especialmente fauna íctica nativa, en el Estero El Gato.

3. Observante: David Alejandro Román Carreño

Observación: *Santa marta, no da confianza, anteriormente ha contaminado el estero. Podría hacer riego de reforestaciones en el cerro Lonquén con las aguas tratadas y no verterlas directamente a un importante cuerpo de agua del que dependen frágiles ecosistemas y actividades alimentarias y turísticas perjudicando la reputación de la zona.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Según consta en el expediente de evaluación, una etapa inicial se utilizó dicha alternativa, la que estaba considerada para un caudal inferior para que fuese sostenida en el tiempo y que dependía de la generación de lluvias que permitiesen el lavado del terreno. Como el nivel de precipitaciones disminuyó durante los últimos 10 años en la Región Metropolitana, no fue posible darle continuidad a dicha solución.

Basado en lo anterior, la factibilidad de descargar las aguas tratadas en el estero El Gato, en el punto de descarga proyectado que se indica en la presente DIA, se encuentra dada por la Resolución DGA N°1575/24 de fecha 2 de julio de 2024.

4. Observante: Lucía Verónica Menéndez Pincheira

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Observación: *Me dirijo a ustedes en mi calidad de ciudadano(a) preocupado(a) por el grave impacto que tendría el proyecto de vertido de efluentes en el Estero El Gato, Isla de Maipo. Este curso de agua alberga una biodiversidad única, con especies endémicas como el churrín del norte, y forma parte de una red de humedales interconectados que son esenciales para la fauna y flora de la zona.*

Además, este proyecto contradice la Ley 21.202 de Humedales Urbanos, que busca la protección de estos ecosistemas

Este afluente es un punto de encuentro comunitario donde muchas personas realizan actividades recreativas y de pesca, lo que aumentaría la exposición de la población a contaminantes peligrosos.

Dado el historial de sanciones contra el Consorcio Santa Marta por incumplimientos en los monitoreos ambientales, es irresponsable aprobar este proyecto sin una fiscalización estricta e independiente. La empresa ha acumulado múltiples denuncias y sanciones, incluyendo la falta de monitoreo de coliformes fecales y PH en el agua entre 2017 y 2020, lo que demuestra un historial de negligencia.

Esta intervención afectará negativamente al turismo rural y la economía local, dañando campings, zonas recreativas y viñedos que dependen de un entorno limpio para su funcionamiento.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación, al Artículo 9 D.S. 40/2012 Valor Paisajístico o Turístico, se informa que las comunas de Isla de Maipo y Talagante se caracterizan por presentar un turismo rural, local, de estacionalidad y uso puntual, caracterizado por servicios de entretenimiento recreacional. Ambas comunas se han visto potenciadas en base a turistas principalmente de Santiago.

Todos los atractivos turísticos presentes en la zona son de carácter cultural, lo que es coherente con el hecho de tratarse de comunas con alta intervención antrópica de carácter agrícola.

El agroturismo es desarrollado por algunos agricultores en forma secundaria a su actividad productiva principal, recibiendo a visitantes quienes se involucran en las actividades de cosecha u otro tipo de labores agropecuarias.

En ese sentido, el proyecto, ubicado en las comunas de Talagante Isla de Maipo, localidad de Lonquén, se inserta en la Macrozona Centro, dominada por un relieve de planicies en sus fondos de valle y cordones de cerro, con pendientes que varían entre 1% y 30%.

El área de emplazamiento del Proyecto no cuenta con atributos biofísicos que predominan respecto a otros y que le otorgan una calidad que la haga única y representativa, por lo cual se concluye que no tiene valor paisajístico.

Dentro de la zona no se encuentran atractivos naturales asociados a ambas comunas y tampoco Zonas de Interés Turístico (ZOIT), según los registros de SERNATUR.

Considerando el tipo de obra y las acciones que forman parte del proyecto, que consisten en la instalación de una tubería subterránea por la faja del estero y el aporte de efluente tratado que será inferior a un 1,67% del caudal total del estero, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el componente turismo no se verá afectado en sus atributos tanto cultural, paisajístico y natural.

Respecto a la Ley 21.202 de Humedales Urbanos, cabe señalar que el estero El Gato no ha sido declarado humedal urbano, y por lo tanto, no le aplica dicho cuerpo normativo. Respecto del humedal Río Maipo y la Ley 21.202, en la Adenda Complementaria (Anexos 5.5.I y 5.5.II) se presentó un análisis específico aplicando la Guía para la predicción y evaluación de impacto ambiental en humedales del SEA (2013), concluyendo que el área de influencia de la descarga se restringe al estero El Gato y no alcanza el humedal Río Maipo, descartando efectos sobre ese ecosistema.

Observación: *En otras regiones de Chile, como en el caso del Santuario de la Naturaleza Río Cruces en Valdivia, se ha demostrado que la contaminación de cuerpos de agua por descargas industriales ha provocado la desaparición de especies y el colapso de ecosistemas completos. No podemos permitir que se repita esta historia en nuestra comuna.*

Casos similares han ocurrido en la región del Río Chillón en Perú, donde descargas de residuos líquidos han causado el incremento de enfermedades gastrointestinales y dermatológicas en comunidades cercanas

Un caso similar se observó en el Lago de Atitlán en Guatemala, donde la contaminación del agua generó una crisis ambiental que redujo drásticamente el turismo y afectó la economía de miles de familias. No podemos permitir que un desastre de esta magnitud ocurra en nuestra comunidad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Si se aprueba este proyecto, se corre el riesgo de que los contaminantes afecten la calidad del agua de riego, perjudicando la producción y poniendo en peligro la salud de los consumidores. Por ello, solicito que la eliminación de esta iniciativa que afecta al presente y futuro de nuestro pais y planeta.

Por todo esto, dejo mis observaciones.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El Proyecto no tiene considerado que se viertan desechos crudos al estero El Gato, sino que, este se trata de la descarga de un efluente tratado que ha pasado por un sistema de tratamiento que incluye digestión aeróbica, sedimentación secundaria, tratamiento fisicoquímico, filtro en presión y desinfección. Este efluente tratado cumple con los estándares de calidad exigidos por la normativa ambiental (DS 90/2000) y ha sido autorizado por la Dirección General de Aguas (DGA) mediante Resolución N°1575/2024, que certifica que el punto de descarga tiene suficiente capacidad de dilución para proteger el ecosistema.

Las medidas que incorpora el Proyecto se resumen a continuación:

− En forma previa a su descarga el efluente es sometido a un proceso de tratamiento de varias etapas mediante una Planta de Tratamiento de Lixiviados de tal forma de garantizar el cumplimiento de la normativa vigente en el punto de descarga proyectado.

− Con la finalidad de entregar garantías sobre la calidad de las aguas, se han realizado estudios de modelación de transporte de contaminantes que indican que la descarga del efluente tratado en el estero El Gato no producirá una afectación significativa en la calidad de las aguas del estero, y adicionalmente, se han implementado una serie de medidas para minimizar los impactos negativos, como la instalación de un sistema de monitoreo de la calidad del agua y la implementación de un plan de manejo de residuos sólidos y líquidos en todas las fases de desarrollo del Proyecto.

− El Proyecto incluye una serie de informes de monitoreo que se han efectuado en distintos puntos del estero El Gato, en el río Maipo y en una serie de pozos de agua subterránea que se encuentran ubicados en su área de influencia, en base a los cuales es posible descartar que se esté produciendo contaminación en agua de las napas ocupadas para consumo humano.

5. Observante: Pablo Fernando González Martínez

Observación: *El proyecto debe ingresar como Estudio de Impacto Ambiental (Artículo 11 Ley de Bases del Medioambiente) pues:*

** pone en riesgo especies en estado vulnerable de conservación presentes en el Estero El Gato como la Percilia gillissi (carmelita), clasificada como "En Peligro de Extinción"; Cheirodon pisciculus (pocha), Basilichthys microlepidotus (pejerrey), Trichomycterus areolatus (bagre chico), clasificadas como "Vulnerable"; Percichthys trucha (perca trucha), clasificada como "Casi Amenazada", Calyptocephalella gayi (rana chilena) clasificada como vulnerable, Liolaemus lemniscatus, Philodryas chamissonis, Pleurodema Thaul y Thylamys elegans.*

** considera verter sus efluentes en el Estero El Gato que un par de kilómetros aguas abajo desemboca en el Río Maipo declarado como humedal urbano el 18 de enero de 2023 por el Ministerio del Medio Ambiente según la resolución que declaró el Humedal Urbano Río Maipo de Isla de Maipo (Res. Ex. N°61/2023), la cual fue confirmada por el Segundo Tribunal Ambiental el 25 de octubre de 2023.*

** afectará una zona de alto interés turístico, con alto valor paisajístico y de belleza escénica donde abundan cámpings recreativos como son Cámping La Herradura, Cámping Los Puentes, Cámping Valtyer, Parcela Tío Pepe, Centro Turístico Vista Al Cerro, Centro de Campo Cintech, Parque Oasis, Cámping El Trébol, Cámping Don Yayo, Cámping Laguna del Maipo, Cámping Millantú, entre otros, todos los cuales se encuentran a lo largo del recorrido de las aguas del Estero El Gato antes de su desembocadura en el Humedal Río Maipo Isla de Maipo. En su conjunto, estos centros turísticos reciben la visita de al menos unos 10 mil visitantes diariamente en temporada estival.*

** pone en riesgo un alto número de propietarios agrícolas, arrendatarios de mediano y largo plazo y medieros que se dedican al cultivo agrícola principalmente de hortalizas y cuya fuente de riego son las aguas del Estero El Gato. Del mismo modo, pone en riesgo formas de producción agrícola tradicionales pues de las aguas del Estero El Gato beben caballos que se ocupan para labores agrícolas, vacunos y cabras, entre otros animales.*

Por lo anteriormente dicho, el proyecto debe ingresar como Estudio de Impacto Ambiental.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Al respecto, se informa que el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no requiere ingresar como Estudio de Impacto Ambiental debido a que no genera ninguno de los efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente.

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 4.3 – Caracterización Limnológica de la Adenda Complementaria, el estero El Gato y el río Maipo exhiben condiciones de heterogeneidad estructural del hábitat acuático y ripariano que favorecen la biodiversidad y funcionalidad ecológica de estos ecosistemas. La fauna íctica registrada en el área de influencia incluye especies en categoría de conservación; no obstante, las obras del Proyecto se limitan a la instalación de una tubería por la faja de servidumbre del estero, de carácter puntual y temporal, sin afectación permanente del cauce ni del hábitat acuático. Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado cumple con los estándares del D.S. N°90/2000 y, conforme a la modelación de calidad de aguas (Anexo 5.4 y 5.5), no se generan acumulaciones de contaminantes ni alteraciones significativas en los parámetros del Área de Vigilancia MA-4 del D.S. N°53/2013 que pudieran afectar la biota acuática presente en el área de influencia del Proyecto.

El estudio de caracterización limnológica reveló que el estero El Gato se encuentra altamente perturbado en su condición base, con evidencias de contaminación, mantención de taludes, dragado de sedimentos de fondo, y presencia de basura a lo largo de todo su recorrido. Tales condiciones representan un hábitat degradado y poco favorable para la biota acuática. Sin embargo, se registraron comunidades acuáticas habitando en el estero El Gato y en el río Maipo. Dichas comunidades estuvieron constituidas por microalgas bentónicas y plantas acuáticas, en la base del ecosistema, y por consumidores como los macroinvertebrados bentónicos y los peces. El grupo más rico y diverso fue el de las microalgas bentónicas, el cual mostró alrededor de 50 taxa para el área de influencia. Menos numerosas fueron las plantas acuáticas, zoobentos y peces. Cabe señalar que, la mayoría de los taxa identificados para microalgas, plantas acuáticas y zoobentos, corresponden a organismos tolerantes a las condiciones altamente perturbadas descritas en el estero El Gato.

Entre los grupos identificados, la fauna íctica corresponde al de mayor sensibilidad, debido a que se encuentra altamente amenazada en el país. El estudio permitió identificar la presencia de especies ícticas en el estero El Gato y en el río Maipo, tanto nativas como exóticas. El ensamble de peces del área de estudio estuvo constituido por 11 especies ícticas, correspondientes a las nativas Cheirodon pisciculus (pocha), Basilichthys microlepidotus (pejerrey), Nematogenys inermis (bagre grande), Percilia gillissi (carmelita), Percichthys trucha (perca trucha) y Trichomycterus areolatus (bagre chico), y a las exóticas Gambusia affinis (gambusia), Jenynsia multidentata (Madrecita del agua), Cnesterodon decemmaculatus (10 manchas), Cyprinus carpio (carpa común) y Oncorhynchus mykiss (trucha arcoíris).

De acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies, las nativas N. inermis y P. gillissi se encuentran dentro de la categoría “En Peligro” (D.S. 38 MMA 2015 y D.S. 33/2011 MMA), mientras que Ch. pisciculus, B. microlepidotus y T. areolatus se encuentran dentro de la categoría “Vulnerable” (D.S. 51/2008 MINSEGPRES y D.S. 38/2015 MMA). La perca trucha (P. trucha) se encuentra en la categoría “Casi Amenazada” (D.S. 19/2012 MMA). Por su parte, las especies exóticas registradas no se consideran dentro de los procesos de clasificación de especies de nuestro país.

Las especies ícticas nativas mostraron bajas abundancias en el área de influencia. El punto de muestreo ubicado en el sitio de descarga (P3) presentó 3 especies ícticas nativas (B. microlepidotus, Ch. pisciculus y T. areolatus), todas en categoría Vulnerable, además de dos especies exóticas (G. affinis y C. decemmaculatus). Sin embargo, las tres especies nativas mostraron una muy baja abundancia en el sitio, alcanzando en verano de 2022 un total de 12 pejerreyes y 3 pochas en un transecto de 100 m de longitud y 100 m2 de superficie, mientras que en la campaña de mayo de 2022 se registró una total ausencia de peces en el sitio. En verano de 2025 se colectaron 8 bagres y 1 pejerrey. Estas bajas abundancias (una densidad máxima estimada de 0,15 peces/m²) hacen posible indicar que el proyecto no provocará una afectación significativa en sus poblaciones.

En el sitio se registraron, en verano y otoño de 2022, y verano de 2025, tres (3) especies de plantas acuáticas, cinco (5) especies de diatomeas bentónicas y 2 taxa de zoobentos (indicadores de una muy mala calidad de agua). Ninguno de estos taxa presenta problemas de conservación.

El estero El Gato mostró en ambas campañas una alta perturbación antrópica a todo lo largo del estero, evidenciada por la presencia de basura y/o escombros en el lecho y en la ribera, descargas puntuales y difusas (ajenas al Proyecto), derrames o desagües de excedentes de aguas de riego, descargas no autorizadas de aguas de lavado de planteles animales, etc. Todo esto contribuye a un estado muy degradado del ecosistema acuático, que apenas permite soportar especies nativas en muy bajas densidades. Esa misma condición, por otro lado, favorece a las especies exóticas invasoras que se ven favorecidas en ambientes degradados, y que representan una presión extra sobre los peces nativos y en definitiva sobre el ecosistema acuático completo.

La presencia de bagre chico, pocha y pejerrey en el estero El Gato se condice con los antecedentes acerca de su amplia distribución en la cuenca del río Maipo.

Así mismo, se debe tener presente que los peces se distribuyen de forma parchosa o fragmentada en el medio acuático, en general asociada a la presencia de sitios que reúnen condiciones de hábitat que le son favorables, como es el caso de la vegetación acuática (para pocha), sustrato grueso y heterogéneo (para bagre chico),

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

presencia de troncos, raíces expuestas de vegetación ribereña, donde obtienen refugio y alimento. Lo anterior se traduce en que las poblaciones no se distribuyen homogéneamente a lo largo del estero El Gato, sino que estarán presentes en aquellos sitios que les son favorables.

Así, es probable que la dinámica poblacional de estas especies ícticas responda a procesos metapoblacionales, lo que significa que probablemente existe un intercambio de individuos, mediante desplazamientos migratorios, desde sectores altamente favorables, cuyas subpoblaciones actúan como "población fuente", hacia sectores menos favorables, que sostienen "poblaciones sumidero". Si bien no existen datos empíricos que apoyen esta tesis para las poblaciones descritas en el estero El Gato, es una posibilidad considerando que se ha señalado que la dinámica de las poblaciones naturales corresponde, en su gran mayoría, a un sistema de tipo metapoblacional, donde la mantención de los procesos demográficos depende de la interconexión entre unidades que funcionan como grupos (Hanski 1994, Victoriano et al. 2012). De lo anterior se desprende que, frente a un evento de extinción local de las subpoblaciones presentes en el AI, como resultado de la ocurrencia de un evento estocástico (e.g., grandes crecidas torrenciales), la reposición de las poblaciones locales requerirá de la recolonización a partir de las poblaciones fuente cercanas. Lo anterior pone de manifiesto que, las poblaciones de peces del estero El Gato (y de cualquier otro sistema fluvial) no son estáticas, sino que están sometidas a todo tipo de variaciones intra e interanuales, y su dinámica depende en gran medida de procesos metapoblacionales.

En consideración de todos estos antecedentes, es posible concluir que la construcción de la obra de descarga y cambio en la sección de estero para construcción de sábana de mampostería no ocasionará impactos significativos sobre individuos de especies hidrobiológicas, especialmente fauna íctica nativa, en el Estero El Gato.

Respecto a la Ley 21.202 de Humedales Urbanos, cabe señalar que el estero El Gato no ha sido declarado humedal urbano, y por lo tanto, no le aplica dicho cuerpo normativo. Respecto del humedal Río Maipo y la Ley 21.202, en la Adenda Complementaria (Anexos 5.5.I y 5.5.II) se presentó un análisis específico aplicando la Guía para la predicción y evaluación de impacto ambiental en humedales del SEA (2013), concluyendo que el área de influencia de la descarga se restringe al estero El Gato y no alcanza el humedal Río Maipo, descartando efectos sobre ese ecosistema.

En relación, al Artículo 9 D.S. 40/2012 Valor Paisajístico o Turístico, se informa que las comunas de Isla de Maipo y Talagante se caracterizan por presentar un turismo rural, local, de estacionalidad y uso puntual, caracterizado por servicios de entretenimiento recreacional. Ambas comunas se han visto potenciadas en base a turistas principalmente de Santiago.

Todos los atractivos turísticos presentes en la zona son de carácter cultural, lo que es coherente con el hecho de tratarse de comunas con alta intervención antrópica de carácter agrícola.

El agroturismo es desarrollado por algunos agricultores en forma secundaria a su actividad productiva principal, recibiendo a visitantes quienes se involucran en las actividades de cosecha u otro tipo de labores agropecuarias.

En ese sentido, el proyecto, ubicado en las comunas de Talagante Isla de Maipo, localidad de Lonquén, se inserta en la Macrozona Centro, dominada por un relieve de planicies en sus fondos de valle y cordones de cerro, con pendientes que varían entre 1% y 30%.

El área de emplazamiento del Proyecto no cuenta con atributos biofísicos que predominan respecto a otros y que le otorgan una calidad que la haga única y representativa, por lo cual se concluye que no tiene valor paisajístico.
Dentro de la zona no se encuentran atractivos naturales asociados a ambas comunas y tampoco Zonas de Interés Turístico (ZOIT), según los registros de SERNATUR.

Considerando el tipo de obra y las acciones que forman parte del proyecto, que consisten en la instalación de una tubería subterránea por la faja del estero y el aporte de efluente tratado que será inferior a un 1,67% del caudal total del estero, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el componente turismo no se verá afectado en sus atributos tanto cultural, paisajístico y natural.

Cabe señalar que los campings identificados en AIMH no utilizan agua del estero para su funcionamiento, y que la calidad del agua en el área de influencia cumple con la NCh 1.333/78 para uso en riego, descartando riesgos para los predios agrícolas y el ganado del sector.

Observación: *Se solicita descartar lo señalado en el Artículo 11 bis en cuanto a la posibilidad de que estemos frente a un fraccionamiento de proyecto que considere la ampliación en duración y territorio del relleno sanitario Santa Marta con la incorporación de potenciales nuevas áreas de negocio por parte del Consorcio Santa Marta al haber comprado un terreno aledaño al ya existente vertedero sumado a que la duración de este proyecto es mucho mayor al proyecto original.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Al respecto, se informa que el proyecto no corresponde a un fraccionamiento según lo establecido en el Artículo 11 bis de la Ley 19.300, ya que se trata de un proyecto destinado exclusivamente a resolver la forma de tratamiento del efluente de la planta de tratamiento de lixiviados, denominada en este caso "Solución Definitiva del Efluente Tratado", y no se pretende a través de este proceso de evaluación modificar y/o ampliar otros aspectos relacionados con el funcionamiento del relleno sanitario Santa Marta, incluyendo su vida útil.

Respecto a las potenciales nuevas áreas de negocio por parte de Consorcio Santa Marta en el terreno de su propiedad, esta Dirección Regional considera esa observación no pertinente, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto, y se refiere a materias que exceden los alcances del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y por ende las funciones de este Servicio.

Observación: *Se solicita la copia del permiso de edificación de las tuberías que corren contiguas al Estero Santa Marta así como la recepción final de obras de las tuberías ya construidas. Y el cumplimiento de todas las normas de la Ley de Urbanismo y Construcción.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que la tubería que se plantea instalar por la faja del estero El Gato no requiere de permiso de edificación, no requiere de recepción final de obras, ni cumplimiento de las normas de la Ley de Urbanismo y Construcción en el marco de la tramitación de la presente DIA. Lo anterior, debido a que la instalación de la tubería se considera una "red o trazado", la cual, según la Circular ORD N°295, DDU 218 de la División de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, se encuentra siempre admitida tanto en el área urbana como rural.

Este tipo de infraestructura se sujeta exclusivamente a las disposiciones que establezcan los organismos competentes, incluyendo la evaluación ambiental conforme a la Ley N°19.300, como ocurre precisamente con la presente DIA. El proyecto fue evaluado en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, donde se establecen los requisitos ambientales y técnicos aplicables y la autorización ambiental, una vez obtenida, es el respaldo legal suficiente para el desarrollo del proyecto.

Observación: *Se solicita copia de la recepción final de obras del Relleno Sanitario Santa Marta*.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto, y se refiere a materias que exceden los alcances del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y por ende las funciones de este Servicio.

6. Observante: Jonathan Israel Rojas Ureta

Observación: *1. Regulación y Fiscalización Efectiva*

Supervisión de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA): La SMA es la entidad encargada de fiscalizar el cumplimiento de las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA). Sin embargo, su capacidad de control debe fortalecerse para garantizar una fiscalización real y continua.

Compromiso del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA): Debe haber un seguimiento estricto de los compromisos adquiridos en la Declaración o Estudio de Impacto Ambiental (DIA/EIA).

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, tal como se menciona en la observación, es la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), la entidad encargada de fiscalizar el cumplimiento de las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA). Por lo tanto, no corresponde al Servicio de Evaluación Ambiental realizar ningún seguimiento a los compromisos establecidos en las resoluciones de calificación ambiental.

Observación:*2. Transparencia en el Monitoreo de las Descargas*

Monitoreo independiente: No basta con que la empresa entregue reportes; se debe exigir un monitoreo independiente con acceso público a los datos.

Participación ciudadana: La comunidad de Isla de Maipo debe ser parte del proceso de fiscalización para evitar que se repitan irregularidades.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Al respecto, se informa que es la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), la entidad encargada de fiscalizar el cumplimiento de las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA). Por lo tanto, no corresponde a la comunidad ser parte del proceso de fiscalización. No obstante, los resultados de los distintos monitoreos son de acceso público, y pueden ser solicitados por cualquier persona, de Isla de Maipo u otra comuna, que se encuentren interesadas en revisar dicha información a la SMA.

Observación:*3. Planes de Contingencia y Responsabilidad de la Empresa*

Garantía de cumplimiento ambiental: La empresa debe presentar seguros o garantías económicas para responder ante posibles impactos ambientales.

Plan de mitigación a largo plazo: Se debe establecer un plan de respuesta en caso de que las descargas generen contaminación en Isla de Maipo.

Evaluación técnica de la observación: Respecto a una garantía de cumplimiento ambiental, esta Dirección Regional considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto, y se refiere a materias que exceden los alcances del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y por ende las funciones de este Servicio. Cabe mencionar que la Ley N°19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente no establece la obligación de contratar algún seguro o garantía económica para cubrir posibles impactos ambientales.

Respecto a un plan de respuesta, se informa que el proyecto cuenta con los planes de contingencias y emergencias (Anexo 3 de la Adenda Complementaria), en el cual se contemplan una serie de medidas en caso de descarga accidental de efluente tratado fuera de los límites establecidos en la normativa vigente, producto de una falla operacional súbita o error de maniobra, con potencial afectación aguda del ecosistema acuático del estero El Gato, en el que se contemplan medidas como:

- Suspensión inmediata de la descarga
- Activación del Plan de Emergencia
- Corrección inmediata del proceso de tratamiento.
- Implementación de medidas correctivas en la PTL.
- Evaluación ambiental del cuerpo receptor.
- Seguimiento reforzado hasta normalizar condiciones

Además, incorpora protocolos específicos para situaciones de riesgo en aguas superficiales, incluyendo la notificación inmediata a SERNAPESCA, la Dirección General de Aguas y la Superintendencia del Medio Ambiente ante cualquier evento que pudiera afectar el ecosistema acuático.

Observación:*4. Lecciones de Lonquén: No Repetir los Errores del Pasado*

En Lonquén, la falta de transparencia y el control deficiente permitieron que las descargas en deficientes condiciones se prolongaran por años. Para evitar que Isla de Maipo viva lo mismo, se deben tomar medidas preventivas antes de que el problema ocurra.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto se informa que El Plan de Seguimiento Ambiental actualizado (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) incorporó monitoreos mensuales de calidad de aguas superficiales en el estero El Gato, aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga, además de monitoreos de aguas subterráneas y del efluente tratado, con umbrales de alerta temprana y protocolos de acción ante desviaciones.

Observación: *Recuperación de los Cuerpos de Agua y Ecosistemas Afectados*

Estudio y remediación del suelo y agua: Se debe realizar un análisis detallado del impacto ambiental generado por las descargas y, en caso de contaminación persistente, implementar medidas de recuperación de suelos y cuerpos de agua.

Restauración del estero y sus afluentes: Si hay evidencia de alteraciones en la calidad del agua o en el ecosistema del estero, la empresa debe comprometerse a financiar programas de recuperación ecológica.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto a la recuperación de cuerpos de agua y ecosistemas, el proyecto incluye un programa de monitoreo ambiental permanente que permitirá evaluar la calidad de las aguas y detectar cualquier alteración, implementando medidas de remediación inmediatas si se detectaran problemas. Además, se contempla la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

realización de estudios limnológicos periódicos para evaluar el estado del estero y los distintos componentes ambientales que lo conforman.

Observación: *Medidas de Compensación para la Comunidad de Lonquén*

Acceso a agua potable de mejor calidad: Si las descargas han afectado fuentes de agua subterránea o superficial, la empresa debe garantizar mejoras en la infraestructura de abastecimiento de agua para la comunidad.

Inversión en infraestructura sanitaria y ambiental: Se podrían exigir proyectos como la construcción de sistemas de alcantarillado, mejoras en plantas de tratamiento o financiamiento para programas de educación ambiental en la zona.

Compensaciones directas a los vecinos afectados: Si hay evidencia de daños a la salud, calidad de vida o actividades económicas (agricultura, ganadería, etc.), la empresa debe establecer mecanismos de reparación o compensación económica.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto, y se refiere a materias que exceden los alcances del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y por ende las funciones de este Servicio.

Observación: *Fortalecimiento del Monitoreo y Fiscalización Ambiental*

Creación de un sistema de monitoreo ambiental comunitario: Se debe establecer una instancia de participación ciudadana que supervise en el tiempo la calidad del agua y los efectos del nuevo sistema de descargas.

Obligación de auditorías externas e independientes: La empresa debe comprometerse a auditorías ambientales periódicas realizadas por organismos externos y con participación de la comunidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que es la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), la entidad encargada de fiscalizar el cumplimiento de las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA). Por lo tanto, no corresponde a la comunidad ser parte del proceso de fiscalización. No obstante, los resultados de los distintos monitoreos son de acceso público, y pueden ser solicitados por cualquier persona, de Isla de Maipo u otra comuna, que se encuentren interesadas en revisar dicha información a la SMA.

Observación: *Compromiso de la Empresa con la Sustentabilidad a Largo Plazo*

Plan de cierre y seguimiento post-operacional: Dado que la empresa ha operado con deficiencias, se debe exigir un plan de cierre y mitigación que garantice que el impacto ambiental no se perpetúe en el tiempo.

Inversión en proyectos de desarrollo local: Se pueden exigir iniciativas de reforestación, recuperación o implementación de áreas verdes o programas eficientes de reciclaje financiados por la empresa.

El objetivo no es solo detener el daño, sino también reparar lo que se ha afectado y garantizar que no se repita en el futuro con nuestros queridos vecinos de Isla de Maipo.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que el proyecto incluye un Plan de Cierre y Seguimiento post operacional que tiene como finalidad restaurar las condiciones del área de influencia una vez finalizada la vida útil del Proyecto.

7. Observante: Johans Alfredo Rivera Helbig

Observación: *Respecto a lo mandatado por la sentencia del Segundo Tribunal Ambiental:*

a. *El proyecto al basarse en un saneamiento del proceso terciario de tratamiento tomando como base el punto de descarga actual, incumple la sentencia ya que no es tomado el punto de descarga de líquidos aprobados por la RCA 433/2001, 417/2005. (Punto de restitución de aguas lluvia) UTM WGS 84: 6.269.745 m N 332.645 m E.*
b. *La línea base de esta presentación de proyecto NO es concordante con la sentencia debido a que NO se han tomado los puntos de control ni de muestreo requeridos en la misma para poder conocer el estado real de los líquidos percolados infiltrados a terreno después del derrumbe de basura del año 2016, por tanto, el proyecto no expone datos reales.*
c. *Para acreditar la línea base de este proyecto, deberá cumplirse a cabalidad el retiro de la basura del derrumbe AÚN presente, ya que ésta se encuentra en suelo desprotegido, desnudo y sin*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

impermeabilización desde al año 2016, por lo cual las consecuencias no han sido medidas. UTM WGS 84: 6.269.678 m N 332.641 m E.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto, y se refiere a materias que exceden los alcances del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y por ende las funciones de este Servicio.

Lo anterior dado que el proyecto actual no tiene relación directa con mandatado en dicha sentencia. El objetivo de la presente DIA es modificar el punto de descarga actual (donde no se cuenta con capacidad de dilución) por un punto de descarga proyectado donde sí existe capacidad de dilución, la cual ha sido otorgada expresamente por la Dirección General de Aguas (DGA) para la descarga del efluente tratado.

Adicionalmente, la información presentada en esta DIA no se relaciona con los puntos de control ni muestreos efectuados con motivo de la sentencia del Tribunal Ambiental, ya que se refiere a una contingencia ocurrida en 2016 que no forma parte del proceso de evaluación actual.

Según consta en el expediente de evaluación, todos los antecedentes relacionados con dicha contingencia y los estudios para conocer el estado real de las aguas superficiales y subterráneas fueron entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente. Respecto al retiro de la basura del derrumbe, los residuos fueron levantados y los estudios correspondientes para acreditar el cumplimiento de esa medida fueron entregados a la SMA.

Observación: *El proyecto presentado como DIA, NO se basa en una situación real en el aspecto jurídico ni ambiental por las siguientes razones:*

a. *Punto de descarga debe corresponder a punto aprobado en RCA 433/2001, ya que no existen aprobaciones posteriores de trazados o sistemas nuevos de tratamiento.*
b. *Proyecto NO considera que el sistema de tratamiento debe evaluarse completamente (RCA 433/2001) y no sólo en su evacuación, nunca se ha constatado que el sistema de tratamiento aprobado en RCA 433/2001 funcionara ya que siempre fue sobrepasado en su capacidad y las mediciones de componentes no cumplieron con las normas que debían para descargar, esto es la Captación, Manejo, Tratamiento y Disposición de los lixiviados.*
c. *El proyecto indica punto de inicio "Punto de descarga actual", como el lugar en donde comienzan las descargas del Relleno Sanitario; sin embargo, dicho punto no cuenta con ninguna aprobación medioambiental anterior, es completamente ilegal, tampoco constituye un efluente o afloración de los líquidos percolados. Estas obras se construyeron sin consentimiento ni permiso alguno, por lo tanto, todo el proyecto presentado falta a la verdad jurídica aprobada a la fecha.*
d. *Estas obras de entubación y Bypass (Punto de descarga existente), ejecutadas ilegalmente NUNCA fueron parte de algún estudio ni aprobación; tampoco fueron parte de algún proceso medioambiental APROBADO. El municipio de Talagante constató mediante denuncia, la ejecución y entrada en funcionamiento de dichas tuberías; lo cual fue contestado mediante Ord Nº 3174 del 18.11.2020 por parte de la SMA aludiendo que estaban en evaluación, lo cual NO TIENE APROBACIÓN ALGUNA A LA FECHA.*
e. *Cabe mencionar que dichas tuberías han estado en funcionamiento desde el 2020 ilícitamente causando daños medioambientales por los líquidos vertidos.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con lo indicado en esta observación, y según consta en el expediente de evaluación, se indica lo siguiente:

a) En el marco de la presente DIA se ha propuesto un punto de descarga proyectado, que modifica lo establecido en la RCA N°417/2005, en el sentido que reemplaza el sistema de tratamiento terciario por la descarga a un curso de agua superficial según se establece en la Resolución DGA N°1575/24 que establece capacidad de dilución en el punto de descarga proyectado.

b) Los procesos unitarios de la planta de tratamiento de lixiviados aprobados a través de la RCA N°433/2001 y las obras de captación, manejo y tratamiento, no forman parte de la presente DIA.

c) El punto de inicio del Proyecto corresponde al punto de control denominado A3, el cual se encuentra aprobado a través de la RCA N°417/2005 para la descarga del efluente tratado y su conducción posterior al estero El Gato. Respecto del trazado que conecta este punto de control (A3) con el punto de descarga actual, su trazado se ejecutó por predios privados con los cuales se constituyeron servidumbres de paso a modo de autorización y con autorización de la asociación de canalistas. Al respecto, la Resolución DGA N°2116/2024 que deja sin efecto la Resolución DGA N°135/2020, establece en su punto 6, letra f), que se exceptúan del permiso de modificación de cauce las modificaciones en cauces artificiales que porteen un caudal de hasta medio metro cúbico por segundo y que se encuentren en zonas rurales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

d) Las obras de entubamiento, correspondientes a la instalación de una tubería que conecta el punto de control A3 y el punto de descarga actual, se ejecutaron entre el año 2017 y el año 2019 por predios privados, con los cuales se constituyeron servidumbres de paso en calidad de consentimiento o aprobación. Sobre la denuncia efectuada por la municipalidad de Talagante, ello fue desestimado por la Dirección General de Aguas, debido a que el trazado no consideró la intervención de ningún cauce artificial que deba someterse a la autorización por parte de dicha institución, aspecto que no forma parte del presente proceso de evaluación ambiental.

e) De acuerdo con lo indicado en los literales anteriores, no se cuenta con antecedentes efectivos que permitan establecer que el trazado de la tubería de conducción del efluente tratado que conecta el punto de control A3 con el punto de descarga actual haya estado en funcionamiento ilícitamente. Del mismo modo, el objetivo de la presente DIA es precisamente modificar el punto de descarga actual debido a que en dicho punto no se cuenta con capacidad de dilución para la descarga del efluente tratado de manera adecuada.

Observación: *Se solicita que se oficie a Superintendencia Del Medioambiente con el fin de solicitar la INVALIDACIÓN de la RCA 433/2001, debido a que NO se han cumplido desde su Resolución a la fecha, los sistemas involucrados, pasando por actos ilegales y que atentan contra el Medio Ambiente; no se ha dado cumplimiento expreso a la Resolución exenta N°58 del 22/01/2016 de la SMA a la fecha (2025) y no dan cumplimiento a lo dictado por la Ley 19300 en la cual están basadas dicha RCA y la regulación del procedimiento y reglamentos del SEIA que hacen revisión del presente proyecto (DIA).*

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera no pertinente la observación, dado que no se refiere a algún componente ambiental específico del proyecto en evaluación.

No obstante, y según consta en el expediente de evaluación, la Resolución señalada (N°58 del 22/01/2016), corresponde a una medida temporal que fue ordenada por la SMA producto de la contingencia ocurrida el año 2016 en las instalaciones del relleno sanitario, y respecto de las acciones que se requería ejecutar y/o informar, estas fueron informadas dentro del plazo de 10 días hábiles mediante un informe según lo solicitado en la misma resolución.

Observación: *Respecto a la descripción de ubicación y zonificación permitida, en documento "Declaración de Impacto Ambiental", / Justificación de su localización; el proyecto SI se encuentra emplazado en zonas protegidas denominada sitio prioritario cerro Lonquén, de acuerdo a plano PRMS, además las zonas directamente adyacentes están catalogadas como "área verde y parques metropolitanos e intercomunales" y "áreas restringidas por cordones montañosos" y Área de Interés Agropecuario Exclusivo; por lo anterior deberá considerar estas zonificaciones y sus características en la línea base de cualquier DIA o Evaluación de Impacto Ambiental que quiera presentar.*

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera no pertinente la observación, dado que no se refiere a algún componente ambiental específico del proyecto en evaluación.

En relación con lo indicado en esta observación, se informa que el cerro Lonquén efectivamente tiene la categoría de sitio prioritario para la conservación. En el caso de la DIA en evaluación, se han incorporado las medidas pertinentes según sea el caso, como por ejemplo, instalar la tubería en su primer tramo por un sector adyacente al camino existente y evitar la generación de impactos de tipo ambiental producto de su instalación, tal como se encuentra detallado en el Anexo 3.1 “Caracterización Tubería de Conducción Tramo Existente” de la presente DIA.

Es importante distinguir que un **"sitio prioritario"** no es lo mismo que un **"área protegida"** con rango legal. Un área protegida es una zona reconocida formalmente por el Estado (como un parque nacional o santuario de la naturaleza) que incorpora prohibiciones explícitas de intervención. Por su parte, las zonificaciones mencionadas (área verde, parque metropolitano, áreas restringidas por cordones montañosos y áreas de interés agropecuario exclusivo) **no imponen prohibiciones explícitas** para la ejecución de algún proyecto, sino que establecen ciertas restricciones dependiendo del tipo de iniciativa y su impacto potencial.
En el caso del proyecto que se tramita a través de la presente DIA, sus partes y obras, tales como, la instalación de redes y trazados, correspondiente a la instalación de la tubería de conducción del efluente, se encuentra siempre admitida tanto en zona urbana como rural, según la Circular ORD N°295, DDU 218 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, y se sujetará a las disposiciones de los organismos competentes, incluida esta evaluación ambiental que garantiza la protección del sitio prioritario y las zonas adyacentes, demostrando así que no existirán afectaciones significativas al patrimonio ambiental de la zona.

Observación: *Respecto a descripción de trazado del proyecto:*

a. Proyecto presentado no indica si cuenta con autorizaciones emanadas por los Órganos del Estado para ocupación de franjas de resguardo de canales o cauces que son parte del BNUP, por lo tanto no hay antecedentes al respecto
b. No hay antecedentes expuestos para acreditar pasos por predios privados y sus autorizaciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

c. *No hay antecedentes expuestos para acreditar proyectos aprobados por DOH para obras necesarias en vías o pasos, no se sabe ni se exponen los trazados exactos ni se detallan obras relacionadas.*
d. *No se exhiben ni acreditan los distintos perfiles que cuenta el trazado en su longitud, es confuso para la determinación de ocupación exacta del mismo trazado.*
e. *Recordar que existen en zona urbana de Lonquén franjas de resguardo existentes al Canal o Estero el Gato. "PLANO PRC-LONQUEN-RDU-01 RESTRICCION AL DESARROLLO URBANO LOCALIDAD DE LONQUEN"*
f. *Indicar si corresponde a franjas de tuición pública o privada detallando roles de cada propiedad con las debidas autorizaciones previas.*
g. *Esquemas de corte exhibidos en participación ciudadana del día 07.01.2025 realizado en Lonquén, no incorporan cotas reales, por lo cual se hace engañoso y confuso para la gente, generando en apariencia un esquema de profundidad relativa de la tubería casi a nivel del lecho del estero; sin embargo la diferencia real según ese mismo corte reflejada en los niveles dibujados MSNM, muestra diferencias de más de 3 mts, y la cota del proyecto mostrada tiene una profundidad de 70cm.*

.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación con esta observación se indica lo siguiente:

a. La autorización de un órgano del estado para la ocupación de la faja del estero corresponde al Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 156, el cual se adjuntó en el Anexo 6.3 de la Adenda Complementaria
Los requisitos para el otorgamiento de este permiso consisten en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas. A su vez, los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento (adjuntos en el Anexo indicado), corresponden a los siguientes: a) Descripción del lugar de emplazamiento de la obra. b) Descripción de la obra y sus fases. c) Estimación de los plazos y períodos de construcción de las obras. d) Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras. y e) Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción.

b. paso por predios privados y sus autorizaciones.
Para el paso de la tubería por predios privados se constituyeron servidumbres de paso, las cuales se encuentran dadas por cada propietario como autorización respectiva.

c. Antecedentes sobre proyectos aprobados por la DOH para obras necesarias en vías o pasos.
De acuerdo con lo señalado en el ORD N°1034 de la Dirección Regional de Obras Hidráulicas (DOH) de la Región Metropolitana de Santiago, de fecha 18 de octubre de 2024, el cual se encuentra en el expediente de tramitación del proyecto, se cuenta con el pronunciamiento conforme por parte de dicho organismo (DOH).

Conforme con lo antes señalado, no se requiere de la presentación de antecedentes adicionales para el otorgamiento del permiso por parte de la autoridad sectorial en el presente proceso de evaluación ambiental.

Los demás antecedentes solicitados, tales como, perfiles del trazado en su longitud a lo largo del estero y los esquemas de corte de profundidad relativa de la tubería se encuentran incorporados en el PAS 156 (Anexo 6.3 de la Adenda Complementaria).

8. Observante: Rosa Herminia Cáceres Hernández, Francisco Javier Caamaño Rojas

Observación: *El proyecto no estima el impacto turístico y patrimonial de la comuna, según los estándares establecidos en la "Guía de evaluación de impacto ambiental: valor turístico en el SEIA".*
Si bien, hasta ahora el SERNATUR, no ha entregado sus observaciones. No obstante, el SEIA, el año 2017, saca una Resolución Exenta 1471/2017 que permite cuantificar el impacto turístico en una comuna según el tipo de proyecto que se quiera llevar a cabo.

Tomando en consideración los puntos de la Guía de Evaluación Turística del SEA, la cual toma como antecedentes, los criterios entregados por Sernatur. Se elaboró una Matriz que distribuye distintos puntos agrupados según los siguientes valores:

Valor Paisajístico
Valor Cultural
Valor Patrimonial
Valor Turístico.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación, al Artículo 9 D.S. 40/2012 Valor Paisajístico o Turístico, se informa que las comunas de Isla de Maipo y Talagante se caracterizan por presentar un turismo rural, local, de estacionalidad y uso puntual,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

caracterizado por servicios de entretenimiento recreacional. Ambas comunas se han visto potenciadas en base a turistas principalmente de Santiago.

Todos los atractivos turísticos presentes en la zona son de carácter cultural, lo que es coherente con el hecho de tratarse de comunas con alta intervención antrópica de carácter agrícola.

El agroturismo es desarrollado por algunos agricultores en forma secundaria a su actividad productiva principal, recibiendo a visitantes quienes se involucran en las actividades de cosecha u otro tipo de labores agropecuarias.

En ese sentido, el proyecto, ubicado en las comunas de Talagante Isla de Maipo, localidad de Lonquén, se inserta en la Macrozona Centro, dominada por un relieve de planicies en sus fondos de valle y cordones de cerro, con pendientes que varían entre 1% y 30%.

El área de emplazamiento del Proyecto no cuenta con atributos biofísicos que predominan respecto a otros y que le otorgan una calidad que la haga única y representativa, por lo cual se concluye que no tiene valor paisajístico.

Dentro de la zona no se encuentran atractivos naturales asociados a ambas comunas y tampoco Zonas de Interés Turístico (ZOIT), según los registros de SERNATUR.

Considerando el tipo de obra y las acciones que forman parte del proyecto, que consisten en la instalación de una tubería subterránea por la faja del estero y el aporte de efluente tratado que será inferior a un 1,67% del caudal total del estero, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el componente turismo no se verá afectado en sus atributos tanto cultural, paisajístico y natural.

El proyecto no modificará o producirá deterioro en forma permanente a construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.

En este sentido, de acuerdo con el estudio de Línea Base arqueológica presentado en el Anexo 3.5 de la DIA, no se registraron antecedentes de construcciones, lugares o sitios patrimoniales asociados a ocupación humana histórica o indígena en el área de influencia del Proyecto.

A su vez, el Informe de Caracterización Paleontológica (Anexo 4.4 - Adenda) señala que el área de influencia se emplaza sobre depósitos fluviales y aluviales, en los cuales, tras inspección en terreno de 15 puntos de control y 4 calicatas, no se observaron indicios de elementos paleontológicos ni culturales de valor patrimonial. Por otra parte, dentro del informe se estable que se revisaron 47 proyectos cercanos ingresados al SEIA y ninguno reportó hallazgos de carácter paleontológico ni cultural en la zona.

De este modo, tanto por la revisión de antecedentes bibliográficos como por la evaluación en terreno, se descarta la existencia de construcciones, sitios o lugares con valor cultural, histórico o indígena en el área de influencia.

9. Observante: Carolina Paz Córdova Cabrera, Ana Luisa León Candia, Claudia Patricia Sánchez Loyola, Violeta Paloma González Céspedes

Observación: Riesgo de Contaminación del Estero El Gato*: Aunque el proyecto contempla el tratamiento de los efluentes, existe la posibilidad de que las aguas descargadas aún contengan contaminantes que podrían afectar negativamente la calidad del agua del estero El Gato, poniendo en riesgo la biodiversidad y los ecosistemas acuáticos locales.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El Proyecto incorpora una serie de medidas para evitar que el efluente tratado pueda afectar negativamente la calidad del agua del estero El Gato según se resume a continuación:

1. El Proyecto **no generará riesgos significativos de contaminación del estero** producto de que ha considerado un caudal máximo de descarga de 8 litros/segundo, equivalente a un 1,67% del caudal de agua en el estero.

El Proyecto cuenta con Resolución DGA N°1575/2024 que autoriza la descarga de efluente bajo estrictas condiciones, tales como, estudio de capacidad de dilución que sirvió de base para su aprobación; análisis para la condición ambiental más desfavorable, que comprende el resguardo del caudal ecológico que equivale aproximadamente a un 20% del caudal real del estero; y finalmente, cumplimiento de los límites establecidos en el DS N°90/00 mediante la entrega de informes de laboratorio por parte de laboratorios ETFA (Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental) autorizados por la SMA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

2. La planta de tratamiento de lixiviados dispone de una serie de procesos unitarios para el abatimiento de contaminantes y de una serie de controles operacionales para verificar el comportamiento de la planta en forma previa a la descarga en el estero.

Como medida de control ambiental se reporta de manera continua a la SMA (minuto a minuto) el caudal de descarga y la calidad del efluente, además de la entrega mensual de los reportes de Autocontrol a través de la plataforma del Ministerio del Medio Ambiente.

3. Para asegurar la protección de la biodiversidad, el Proyecto incluye el monitoreo de calidad del agua en una serie de puntos del estero El Gato; en el río Maipo, aguas arriba y aguas abajo de la confluencia con el estero; además de mediciones en pozos de agua subterránea ubicados en el área de influencia.

4. El Proyecto incorpora medidas de contingencias para evitar la generación de impactos no previstos, dentro de las cuales se incluye una reducción drástica del caudal, alerta temprana ante el aumento de parámetros indicadores, respuesta inmediata ante situaciones de contingencia.

5. El Proyecto incorpora Compromisos Ambientales Voluntarios que abarcan actividades de monitoreo en distintos puntos del estero y comunicación oportuna a la comunidad ante contingencias.

El proyecto también contempla un Plan de Seguimiento y Monitoreo incluyendo la fauna íctica y medidas específicas para minimizar los efectos sobre la calidad del agua durante la construcción. Los estudios limnológicos realizados en 2024 y 2025 confirman que el proyecto no provocará una afectación significativa sobre las poblaciones de peces nativos, incluyendo especies bajo categorías de conservación como Percilia gillissi (En Peligro) y Trichomycterus areolatus (Vulnerable), ya que la calidad de las aguas mejora hacia aguas abajo y las condiciones del hábitat son adecuadas en los puntos más alejados de la descarga, asegurando así la protección de la biodiversidad y los ecosistemas acuáticos locales.

En el Anexo 5.8 de la Adenda Complementaria se presentó la Evaluación de Riesgo Ecológico, en el que mediante bioensayos de toxicidad con organismos acuáticos vivos, se determinó que el efluente tratado presenta un riesgo moderado únicamente en el tramo inmediatamente aguas abajo del punto de descarga, encontrándose bajo el umbral de riesgo potencial a partir de 1,0 km (riesgo crónico) y 1,6 km (riesgo agudo).

Dado que las especies ícticas en categoría de conservación fueron registradas a 3,39 y 5,75 km aguas abajo del punto de descarga, se descarta cualquier efecto adverso sobre la biodiversidad del estero. Adicionalmente, la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II y 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria) confirmó que los parámetros de calidad del agua se mantienen sin cambios significativos entre los escenarios sin y con proyecto para todos los escenarios evaluados, incluidos los de cambio climático.

***Observación**: **Impacto en la Salud de las Comunidades Locales**: La descarga de efluentes tratados en el estero podría tener consecuencias adversas para la salud de las comunidades que dependen de este cuerpo de agua para diversas actividades, incluyendo el riego agrícola y el consumo humano, en caso de que los tratamientos no sean completamente efectivos.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El efluente tratado que será descargado debe cumplir con el DS N°90/00, que establece los límites máximos permitidos para la descarga a cursos de agua superficial, asegurando así que no existirán riesgos para la salud humana en actividades como riego agrícola o consumo humano (previa potabilización).

Se implementará un monitoreo permanente y en tiempo real de la calidad y caudal del efluente tratado antes de su descarga, con información que será enviada mediante un enlace encriptado directamente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), garantizando así la transparencia y el control efectivo por parte de la autoridad ambiental.

El proyecto contempla además un plan de contingencias que prevé la suspensión inmediata de la descarga en caso de que se deteriore la calidad del efluente, hasta normalizar su calidad y/o hasta que se haya restaurado cualquier eventual falla en la planta de tratamiento.

Los estudios limnológicos realizados en 2024 y 2025 demuestran que el efecto de dilución en las aguas del estero, sumado al cumplimiento normativo del efluente tratado, permite prever que el proyecto no afectará el medio acuático ni la salud de la población, demostrando así que existen suficientes medidas de protección para garantizar que no se generen efectos adversos para la salud de las personas.

Respecto de la calidad del agua para riego, el estudio de calidad de agua actualizado (Anexos 5.4.I y 5.4.II y 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria) confirmó el cumplimiento de la NCh 1.333/78 en los puntos de muestreo del estero.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Adicionalmente, la Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.8 de la Adenda Complementaria) con bioensayos de toxicidad descartó riesgos para los organismos acuáticos, y la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II) demostró que los parámetros de calidad del agua no presentan variaciones significativas con la descarga del efluente, tanto en el ecosistema como en los usos del agua aguas abajo del punto de descarga.

***Observación**: **Precedentes de Incidentes Ambientales en Santa Marta**: El vertedero Santa Marta ha estado involucrado en incidentes ambientales previos, lo que genera desconfianza en su capacidad para gestionar adecuadamente los efluentes y garantizar que las descargas no afecten negativamente al medio ambiente y a las comunidades circundantes.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El Proyecto no tiene considerado que se viertan desechos crudos al estero El Gato, sino que, este se trata de la descarga de un efluente tratado que ha pasado por un sistema de tratamiento que incluye digestión aeróbica, sedimentación secundaria, tratamiento fisicoquímico, filtro en presión y desinfección. Este efluente tratado cumple con los estándares de calidad exigidos por la normativa ambiental (DS 90/2000) y ha sido autorizado por la Dirección General de Aguas (DGA) mediante Resolución N°1575/2024, que certifica que el punto de descarga tiene suficiente capacidad de dilución para proteger el ecosistema.

Las medidas que incorpora el Proyecto se resumen a continuación:

− En forma previa a su descarga el efluente es sometido a un proceso de tratamiento de varias etapas mediante una Planta de Tratamiento de Lixiviados de tal forma de garantizar el cumplimiento de la normativa vigente en el punto de descarga proyectado.

− Con la finalidad de entregar garantías sobre la calidad de las aguas, se han realizado estudios de modelación de transporte de contaminantes que indican que la descarga del efluente tratado en el estero El Gato no producirá una afectación significativa en la calidad de las aguas del estero, y adicionalmente, se han implementado una serie de medidas para minimizar los impactos negativos, como la instalación de un sistema de monitoreo de la calidad del agua y la implementación de un plan de manejo de residuos sólidos y líquidos en todas las fases de desarrollo del Proyecto.

− El Proyecto incluye una serie de informes de monitoreo que se han efectuado en distintos puntos del estero El Gato, en el río Maipo y en una serie de pozos de agua subterránea que se encuentran ubicados en su área de influencia, en base a los cuales es posible descartar que se esté produciendo contaminación en agua de las napas ocupadas para consumo humano.

Es importante señalar que las aguas del estero El Gato y las aguas subterráneas no se encuentran aptas para consumo humano de manera directa. En caso de que se utilicen estas aguas para consumo humano se debe instalar previamente un sistema de potabilización y se debe garantizar que la calidad de las aguas cumpla con la Norma Chilena de Agua Potable (NCh 490/1. Of2005).

Cabe señalar que la modelación de transporte de contaminantes (Anexo 5.4 y 5.5 de la Adenda Complementaria), evaluada para los escenarios con y sin cambio climático, confirmó que la descarga del efluente tratado no genera cambios significativos en la calidad de las aguas del estero El Gato ni del río Maipo, manteniéndose dentro de los límites establecidos en el DS N°90/2000 y en la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la cuenca del río Maipo (DS N°53/2013).

Adicionalmente, se realizó una Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.6 de la Adenda Complementaria) mediante bioensayos de toxicidad con organismos acuáticos vivos, cuyos resultados confirmaron que el efluente tratado no representa un riesgo para la fauna del estero a partir de 1,6 km aguas abajo del punto de descarga. Respecto de las napas subterráneas, el estudio hidrogeológico actualizado (Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria) ratificó que el estero El Gato se comporta como un curso de agua que recibe aportes del acuífero y no al revés, descartando infiltración del efluente hacia las aguas subterráneas. Finalmente, el área de influencia de la descarga se restringe al estero El Gato y no alcanza el río Maipo ni el humedal Río Maipo, tal como lo confirma la modelación efectuada

***Observación: Falta de participación ciudadana efectiva**: Aunque se han realizado instancias de participación ciudadana, como la jornada en la Plaza de Lonquén, las comunidades locales han expresado que sus preocupaciones no han sido adecuadamente consideradas en el proceso de evaluación del proyecto.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Se le recuerda al observante de que la Ley N°19.300, establece el derecho a los observantes a presentar un recurso de reclamación en contra de la resolución de calificación ambiental, en cuyos fundamentos no fueron debidamente consideradas sus observaciones. Para lo anterior, cuenta con un plazo de 30 días hábiles desde la notificación de la respectiva Resolución de Calificación Ambiental.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Observación: Alternativas de Gestión de Efluentes No Consideradas*: El proyecto no explora suficientemente otras alternativas de gestión de efluentes que podrían tener un menor impacto ambiental, como la reutilización de aguas tratadas en procesos industriales o agrícolas, evitando así la descarga directa en cuerpos de agua naturales.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Según consta en el expediente de evaluación, la alternativa de descarga en el punto proyectado fue seleccionada como la más conveniente desde el punto de vista ambiental después de evaluar múltiples opciones, ya que el Informe de Capacidad de Dilución demostró que este punto específico tiene las condiciones hidrológicas óptimas para asegurar la protección del ecosistema.
Respecto a la realidad ambiental de la zona para la presentación de este proyecto, es importante señalar que el proceso de evaluación ambiental justamente busca determinar las condiciones ambientales de los territorios donde se desarrollan los proyectos, la que se determina en base a la información entregada por el titular pero también a través de las competencias ambientales de los servicios públicos que participan en el SEIA.

En ese sentido, se informa que la elección del punto de descarga proyectado del efluente tratado se tuvieron que efectuar mediciones consecutivas durante un período de seis (6) meses, y en base a dicha información se otorgó la capacidad de dilución del cuerpo receptor (estero El Gato) por parte de la Dirección General de Aguas a través de su Resolución N°1575/2024.

En la Resolución emitida por la DGA e indicada en el punto anterior, se tuvo que tomar en cuenta lo siguiente: i) identificación a través de un catastro, de los usuarios de aguas de la subcuenca del río Mapocho, DGA 1989; ii) catastro de usuarios de aguas de la primera sección del río Maipo ribera norte o derecha, DGA 1998; iii) identificación de la red de canales del sector; iv) estudio actualizado de la evaluación de los recursos hídricos superficiales en la cuenca del río Maipo, DGA 2015, Estudio SIT 369; v) expedientes de regularización de derechos y de derechos de aprovechamiento de aguas en el estero El Gato; vi) mediciones de aforo (caudal del estero) durante seis meses consecutivos para asegurar la factibilidad de la capacidad de dilución.
–
Además, se tuvo que efectuar una caracterización hidrológica completa de la zona, determinándose que la cuenca donde se encuentra el estero corresponde a una cuenca pluvial, es decir, que los caudales se producen por las precipitaciones ocurridas en la cuenca y que en los meses donde no hay precipitaciones, el estero igualmente presenta un caudal debido a derrames y sobrantes de riesgo que provienen de otras cuencas, además de los aportes de vertientes que va recibiendo el estero a medida que avanza en su recorrido hasta su descarga en el río Maipo.

Según consta en el expediente de evaluación, la opción de esta alternativa en reemplazo del sistema de tratamiento terciario, obedece a que se trata de un efluente que ha sido previamente tratado mediante una serie de procesos biológicos, fisicoquímicos y de desinfección de elementos patógenos, los cuales tienen como finalidad eliminar los elementos contaminantes que se encuentran contenidos en el agua y permitir que esta tenga una calidad adecuada para que pueda ser descargada a un curso de agua superficial cumpliendo con la normativa vigente.

Adicionalmente, el punto donde se pretende descargar el efluente representa aproximadamente un 1,6% del caudal de agua presente en el estero, lo que permite sustentar esta solución, en el sentido de que el caudal de efluente será muy bajo, y, por lo tanto, no tendrá la posibilidad de alterar la calidad del agua del cuerpo receptor (estero El Gato).

En la Adenda Complementaria se presentaron estudios actualizados respecto al punto de descarga proyectado. Es así como, la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II de la Adenda Complementaria) evaluó cuatro escenarios, incluyendo condiciones de cambio climático, confirmando en todos ellos que la descarga cumple con el DS N°90/2000 y no genera cambios significativos en los parámetros de calidad del agua del estero ni del río Maipo.

Adicionalmente, la Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.8 de la Adenda Complementaria) demostró que el riesgo para la biota acuática es inferior al umbral de efecto a partir de 1,6 km aguas abajo del punto de descarga, distancia muy inferior a la que habitan las especies ícticas en categoría de conservación registradas en el área de influencia.

Observación: Posible Afectación a la Imagen Turística y Agrícola de la Región*: La descarga de efluentes en el estero El Gato podría perjudicar la reputación de la zona como destino turístico y agrícola, afectando negativamente las economías locales que dependen de estas actividades..*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

En relación, al Artículo 9 D.S. 40/2012 Valor Paisajístico o Turístico, se informa que las comunas de Isla de Maipo y Talagante se caracterizan por presentar un turismo rural, local, de estacionalidad y uso puntual, caracterizado por servicios de entretenimiento recreacional. Ambas comunas se han visto potenciadas en base a turistas principalmente de Santiago.

Todos los atractivos turísticos presentes en la zona son de carácter cultural, lo que es coherente con el hecho de tratarse de comunas con alta intervención antrópica de carácter agrícola.

El agroturismo es desarrollado por algunos agricultores en forma secundaria a su actividad productiva principal, recibiendo a visitantes quienes se involucran en las actividades de cosecha u otro tipo de labores agropecuarias.

En ese sentido, el proyecto, ubicado en las comunas de Talagante Isla de Maipo, localidad de Lonquén, se inserta en la Macrozona Centro, dominada por un relieve de planicies en sus fondos de valle y cordones de cerro, con pendientes que varían entre 1% y 30%.

El área de emplazamiento del Proyecto no cuenta con atributos biofísicos que predominan respecto a otros y que le otorgan una calidad que la haga única y representativa, por lo cual se concluye que no tiene valor paisajístico.

Dentro de la zona no se encuentran atractivos naturales asociados a ambas comunas y tampoco Zonas de Interés Turístico (ZOIT), según los registros de SERNATUR.

Considerando el tipo de obra y las acciones que forman parte del proyecto, que consisten en la instalación de una tubería subterránea por la faja del estero y el aporte de efluente tratado que será inferior a un 1,67% del caudal total del estero, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el componente turismo no se verá afectado en sus atributos tanto cultural, paisajístico y natural
En el área de Influencia del proyecto, de acuerdo con el Estudio Hidrológico adjunto en el Anexo 4.4 de esta Adenda se identificó un total de 16 cauces de los cuales 3 corresponden a cauces naturales: Estero El Gato, Río Maipo Y Estero Carampangue Y 13 corresponden a otros canales identificados en estudios y base de datos DGA: 11 canales sin nombre, Canal de derrames El Recreo Y Canal Los Parceleros.
El estero El Gato presenta un uso principalmente agrícola, dado que en toda su extensión se identificaron tres derechos de aprovechamiento de agua destinados exclusivamente al riego. En este contexto, y considerando la ubicación de la instalación de faenas, se han definido medidas de control para evitar impactos sobre la calidad de los recursos utilizados por los grupos humanos del sector.
Durante la fase de construcción, se implementará un avance progresivo de aproximadamente 60 metros diarios, de modo de no interferir con las labores agrícolas ni alterar el normal suministro de agua para riego. Asimismo, en la fase de operación se desarrollarán monitoreos periódicos de la calidad de las aguas y del suelo asociado al estero El Gato, lo que permitirá verificar que no exista afectación.
Por lo tanto, el Proyecto no considera la intervención, uso o restricción al acceso de recursos naturales que sean utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, que requiera de la presentación de un EIA.´

10. Observante: Jenniffer Camila Medina Llanquilef

Observación: *contaminación ambiental y contaminación al agua subterránea además riesgo de incendio (incendios ya ocurridos).*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que el proyecto no contempla la explotación ni extracción de aguas superficiales o subterráneas, limitándose a la conducción y descarga de un caudal máximo de 8,0 l/s de efluente tratado proveniente del Relleno Sanitario Santa Marta hacia el estero El Gato, mediante una conducción cerrada de HDPE de 200 mm y longitud aproximada de 3,8 km.
En el Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria – Línea Base Hidrológica del proyecto, se presentan caudales que fluctúan entre 120 y 180 l/s. En consecuencia, el aporte proyectado de 8,0 l/s corresponde a un valor significativamente menor, lo que permite descartar alteraciones relevantes en el régimen hídrico del cauce.
El trazado de la conducción y el nuevo punto de descarga se ubican dentro de la misma unidad hidrográfica, manteniéndose la descarga al estero El Gato, subcuenca del río Maipo Medio. Por lo tanto, no se produce trasvase entre cuencas ni subcuencas.
La obra proyectada no considera captaciones ni infiltraciones de aguas subterráneas, por lo que no se generan impactos sobre los niveles piezométricos. En cuanto a las aguas superficiales, la descarga se realiza en un tramo con capacidad hidráulica superior al caudal descargado y se ha proyectado una sábana de mampostería para evitar erosión localizada descartándose así modificaciones significativas en los niveles del cauce.
En mérito de los antecedentes acompañados, y de conformidad con lo establecido en los informes de Permiso Ambiental Sectorial N°156 (Anexo 6.3 – Adenda Complementaria) y la Línea Base Hidrológica (Anexo 4.4 - Adenda Complementaria), se descarta que el proyecto genere impactos significativos asociados al volumen o caudal de recursos hídricos, al transvase de cuencas o subcuencas, o a la alteración de los niveles de aguas superficiales o subterráneas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

11. Observante: Danay Maurene Marie Espinosa Laborie

Observación: *En el contexto de este proceso de participación ciudadana, y luego de una revisión exhaustiva a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Solución Definitiva del Efluente Tratado", del titular Consorcio Santa Marta S.A.; particularmente al acápite sobre los "Compromisos Ambientales Voluntarios, N°1: Contratación de Mano de Obra Local", respetuosamente realizamos las siguientes observaciones:*

Proponemos se contrate, durante todo el período de levantamiento de información, construcción, operación y cierre de la modificación al sistema de tratamiento terciario, a un profesional del sector que sea encargado de gestionar la información y comunicación entre la comunidad, los servicios públicos y la empresa.

Para su consideración, nuestra propuesta a este CAV se condice con las proposiciones generales del titular del proyecto en sus otros compromisos ambientales voluntarios.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El titular señaló en el proceso de evaluación de que dispondrá de un profesional que será el encargado de gestionar la información y comunicación entre la comunidad, los servicios públicos y la empresa.

El profesional designado por el titular del Proyecto para esta finalidad actuará como puente de comunicación efectivo, facilitando la atención de consultas, observaciones y eventuales denuncias.

Observación: Compromiso Ambiental Voluntario N°2: *Crear y mantener un observatorio de calidad de las aguas del estero El Gato en conjunto con la I. Municipalidad de Isla de Maipo."*

Según la Declaración de Impacto Ambiental proporcionada por el titular del proyecto, este compromiso consiste en la creación de un Observatorio de la calidad de las aguas del Estero el Gato, con la realización de monitoreos en puntos definidos por la ciudadanía y/o en puntos designados por las autoridades de la comuna de Isla de Maipo, a través del muestreo de parámetros a definir de común acuerdo que puedan ser indicadores de contaminación de actividades industriales. Para llevar a cabo este compromiso, compromete un presupuesto anual de 6 millones de pesos mientras se mantenga vigente esta solución definitiva.

Frente a este compromiso del titular, realizamos las siguientes observaciones ciudadanas, a ser evaluadas por el Servicio de Evaluación Ambiental:

Solicitamos que el Observatorio incluya monitoreo participativo conforme a lo indicado en el artículo 2, literal g bis) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Además, que la creación y funcionamiento del Observatorio tenga como condición la conformación y participación de un órgano permanente de representantes de agrupaciones y ciudadanos del territorio, cuyas observaciones y propuestas sean vinculantes ya que, nos parece que no queda lo suficientemente claro si el compromiso involucra la participación ciudadana en todo el proceso de ejecución del Observatorio, o sólo respecto a ciertos elementos y funciones, tampoco quedando claro si la participación de la ciudadanía es conjunta a la de la Ilustre Municipalidad de Isla de Maipo, o en el evento que éste organismo no participe, por el uso del conector "y/o". Ante esto, solicitamos se aclare la postura del titular, y se incluya nuestra propuesta.

Para su consideración, la creación de un órgano permanente de representantes comunitarios y ciudadanos tiene múltiples beneficios y está en línea con las nuevas reformas propiciadas por la entrada en vigencia del Acuerdo de Escazú.

Solicitamos también que, en la reunión de coordinación inicial propuesta por el titular, y que se realizaría en el plazo máximo de 30 días a contar de la aprobación ambiental del Proyecto, sea parte el órgano ciudadano.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Sobre esta materia, se informa que en la Adenda Complementaria se modificó la estructura de los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (Anexo 1 de la Adenda Complementaria).

En ese sentido, el CAV asociado a calidad de aguas, que incluía el Observatorio del estero El Gato, fue eliminado como compromiso voluntario independiente y su contenido fue incorporado al Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria), donde quedó establecido como un monitoreo participativo con mediciones periódicas en puntos definidos de común acuerdo con la ciudadanía y/o las autoridades de la comuna de Isla de Maipo.

Adicionalmente, se incorporaron tres nuevos CAV de carácter general (CAV-GE-4, CAV-GE-5 y CAV-GE-6) y un nuevo CAV de patrimonio cultural (CAV-PC-3), que refuerzan las medidas de control durante la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

construcción, la coordinación con usuarios del estero y la gestión ambiental e integración local con la comunidad.

Observación: *Respecto al Programa de Trabajo para el primer año de mediciones, de lo expresado en el CAV, éste no considera la participación de la ciudadanía en su elaboración, discusión e implementación, por lo que solicitamos se incluya la intervención del órgano ciudadano en su diseño, aprobación y desarrollo y que, la información de las mediciones sea entregado al grupo a través de los canales de comunicación formal que éste establezca, y no quede supeditado solamente a la difusión que pueda llevar a cabo la Ilustre Municipalidad de Isla de Maipo. En razón de la finalidad de la propuesta del titular de medir indicadores de contaminación de actividades industriales, solicitamos sea parte de la medición el aporte específico del proponente, desagregando la información respecto a la contribución de otras actividades industriales ubicadas en el área de influencia.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En la Adenda Complementaria el CAV de calidad de aguas que incluía el Observatorio fue eliminado como compromiso voluntario independiente y su contenido fue incorporado al Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria).

Este Plan contempla monitoreos mensuales de calidad de aguas superficiales en puntos del estero El Gato aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga, cuyos resultados serán de acceso público y permitirán distinguir el aporte del Proyecto respecto de otras fuentes de contaminación presentes en el área de influencia.

La participación ciudadana en el diseño e implementación del seguimiento será canalizada a través del CAV-MH-3 (Seguimiento de las Fases de Desarrollo del Proyecto), que establece mecanismos de comunicación directa con la comunidad mediante actividades informativas y canales formales de contacto durante todas las fases del Proyecto.

Observación*: En cuanto a la conformación del órgano ciudadano, para cumplir la finalidad que proponemos y en línea con lo planteado por el titular del proyecto, éste requiere una estructura lo más representativa de la realidad del área de emplazamiento del proyecto. Por lo mismo, proponemos se incluya al municipio de Talagante y organizaciones y agrupaciones de la sociedad civil en el área de influencia y de uso directo del estero, usos culturales, económicos, recreación, ciencia y preservación.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En la Adenda Complementaria el CAV de calidad de aguas que incluía el Observatorio fue eliminado como compromiso voluntario independiente y su contenido fue incorporado al Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria).

Este Plan contempla monitoreos mensuales de calidad de aguas superficiales en puntos del estero El Gato aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga, cuyos resultados serán de acceso público y permitirán distinguir el aporte del Proyecto respecto de otras fuentes de contaminación presentes en el área de influencia.

La participación ciudadana en el diseño e implementación del seguimiento será canalizada a través del CAV-MH-3 (Seguimiento de las Fases de Desarrollo del Proyecto), que establece mecanismos de comunicación directa con la comunidad mediante actividades informativas y canales formales de contacto durante todas las fases del Proyecto.

Observación*: Sobre la finalidad del Observatorio, se solicita al Titular acreditar que en el punto de descarga o área de influencia no se alteran napas subterráneas o vertientes, dada la posible infiltración en terreno por crecidas del estero, desembocar en el río Maipo e infiltrarse en ese terreno, o en época de bajo estiaje. Además de que el Observatorio levante información sobre la calidad de las aguas subterráneas del estero el gato y del tramo de mayor contacto con el río Maipo. Incluir identificación y vulnerabilidad de la napa en el punto de descarga y área de influencia o al menos un radio de seguridad de 200 metros. Incluir un estudio hidrogeológico que acredite la no infiltración de los contaminantes de RILes a napas, suelo o cuerpos de agua superficiales.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Sobre esta materia, se informa que en la Adenda Complementaria se modificó la estructura de los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (Anexo 1 de la Adenda Complementaria).

En ese sentido, el CAV asociado a calidad de aguas, que incluía el Observatorio del estero El Gato, fue eliminado como compromiso voluntario independiente y su contenido fue incorporado al Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria), donde quedó establecido como un

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

monitoreo participativo con mediciones periódicas en puntos definidos de común acuerdo con la ciudadanía y/o las autoridades de la comuna de Isla de Maipo.

Adicionalmente, se incorporaron tres nuevos CAV de carácter general (CAV-GE-4, CAV-GE-5 y CAV-GE-6) y un nuevo CAV de patrimonio cultural (CAV-PC-3), que refuerzan las medidas de control durante la construcción, la coordinación con usuarios del estero y la gestión ambiental e integración local con la comunidad.

***Observación**: En relación a lo informado sobre el presupuesto del Observatorio, el titular propone 6 millones anuales para su desarrollo. Considerando que la inversión del proyecto en total asciende a 1,2 millones de dólares y que, el titular dispone a lo menos 4 mediciones al año, el presupuesto establecido por el titular nos parece insuficiente en comparación con la inversión para el proyecto y con los costos asociados al procedimiento de análisis de calidad de agua. Solicitamos que el presupuesto para el Observatorio sea aumentado a $36.000.000 anuales, durante la etapa de construcción, funcionamiento y cierre del proyecto, incluyendo la presencia de un especialista limnológico externo e independiente.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Sobre esta materia, se informa que en la Adenda Complementaria se modificó la estructura de los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (Anexo 1 de la Adenda Complementaria).

En ese sentido, el CAV asociado a calidad de aguas, que incluía el Observatorio del estero El Gato, fue eliminado como compromiso voluntario independiente y su contenido fue incorporado al Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (Anexo 8 de la Adenda Complementaria), donde quedó establecido como un monitoreo participativo con mediciones periódicas en puntos definidos de común acuerdo con la ciudadanía y/o las autoridades de la comuna de Isla de Maipo.

Adicionalmente, se incorporaron tres nuevos CAV de carácter general (CAV-GE-4, CAV-GE-5 y CAV-GE-6) y un nuevo CAV de patrimonio cultural (CAV-PC-3), que refuerzan las medidas de control durante la construcción, la coordinación con usuarios del estero y la gestión ambiental e integración local con la comunidad.

***Observación:** Al no existir análisis trimestral de conformación hidrogeológica, solicitamos que se realice este estudio para asegurar que no existe contaminación de infiltración en aguas subterráneas, dentro de la infiltración propia del estero el gato. El titular del proyecto sólo considera como aplicable el decreto 90, sin embargo, al no haber descartado con un estudio hidrogeológico la no afectación significativa a otros cuerpos de agua o suelo, dada la concentración y peligrosidad de los contaminantes vertidos, se solicita incluir - además del estudio hidrogeológico - un análisis de cumplimiento normativo con el DS46, norma de riego u otras normas internacionales que corresponda, dada la cercanía en superficie tanto de vertientes como de actividades comerciales, como riego y también agua de uso humano. Este análisis debe descartar impactos significativos en los recursos naturales, usos culturales, usos económicos y riesgo a la población.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que la obra proyectada no considera captaciones ni infiltraciones de aguas subterráneas, por lo que no se generan impactos sobre los niveles piezométricos. En cuanto a las aguas superficiales, la descarga se realiza en un tramo con capacidad hidráulica superior al caudal descargado y se ha proyectado una sábana de mampostería para evitar erosión localizada descartándose así modificaciones significativas en los niveles del cauce.

Sobre la eventualidad de que se produzca una infiltración del efluente descargado en el estero El Gato a las napas subterráneas, se aclara que el proyecto no se encuentra concebido para efectuar su infiltración hacia el subsuelo debido a que la descarga se efectuará a un cauce de agua superficial. Asimismo, el estero se va alimentado por una serie de vertientes que van aflorando a medida que dicho cauce va avanzando en su recorrido hacia el río Maipo y una eventual afectación de las napas subterráneas se evalúa como de escasa probabilidad de ocurrencia, debido como se indicó, el efluente tratado además de verse diluido gradualmente en las aguas del estero El Gato a medida que avanza en su recorrido con los aportes del acuífero, nunca será infiltrado a las napas subterráneas.

La Línea Base Hidrogeológica presentada en el Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria confirmó la piezometría del área de influencia del proyecto, acreditando que el nivel estático del acuífero se encuentra entre 3,4 y 5,0 metros de profundidad bajo el terreno natural, lo que respalda técnicamente que el efluente descargado en el estero El Gato no se infiltra hacia las napas subterráneas.

Complementariamente, la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II de la Adenda Complementaria) demostró que los parámetros de calidad del agua no presentan variaciones significativas entre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

los escenarios sin y con proyecto, descartando efectos adversos sobre los recursos naturales renovables en los términos del artículo 6 del RSEIA.

***Observación**: Acerca de los parámetros considerados para medición del Observatorio, los indicadores deben contar con parámetros claros y medidas correctivas aparejadas a ellos. Proponemos como bioindicadores a incorporar se desagreguen en fauna terrestre, fauna íctica (incorporando el bagrecito), anfibios (como sapito de 4 ojos), microinvertebrados, flora acuática y terrestre.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El Plan de Seguimiento Ambiental actualizado (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) incorporó un programa de vigilancia biótica que incluye monitoreo de fauna íctica, con umbrales de alerta temprana basados en desviaciones superiores al 20% en los atributos de abundancia y riqueza respecto de la línea base, y protocolos de acción ante eventuales desviaciones.

Las especies ícticas monitoreadas incluyen todas las especies nativas registradas en el área de influencia, entre ellas *Trichomycterus areolatus* (bagre chico). Respecto de los demás bioindicadores solicitados, el Plan de Seguimiento contempla además monitoreos de calidad fisicoquímica del agua que permiten evaluar indirectamente las condiciones del hábitat para anfibios, macroinvertebrados y flora acuática, complementados con los monitoreos de calidad de aguas superficiales y subterráneas.

***Observación**: Relativo a la indicación precisa del lugar de medición y cantidad de mediciones, proponemos como puntos de medición 1) la naciente del estero, 2) punto proyectado de descarga del RIL 3) punto de desembocadura con el río Maipo 4) sector Las Parcelas 5) Camping Millantú. Respecto al número de mediciones, el titular del proyecto propone 4 mediciones anuales, sin embargo, las mediciones deben comparar estacionalmente los parámetros e indicadores, y también en el menor estiaje del estero. Además, si un indicador excede los parámetros establecidos deben incorporarse medidas correctivas inmediatas de reparación, mitigación y compensación.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El Plan de Seguimiento Ambiental actualizado (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) incrementó la frecuencia de monitoreo a mediciones mensuales de calidad de aguas superficiales, superando las 4 mediciones anuales propuestas originalmente, lo que permite capturar la variabilidad estacional del estero incluyendo los períodos de menor estiaje.

Este programa de seguimiento incluye, según lo solicitado, mediciones de calidad de las aguas en los siguientes puntos del estero y del río: i) naciente del estero; ii) punto de descarga proyectado; iii) desembocadura del estero en el río Maipo; iv) sector Las Parcelas; y v) lugar de camping más próximo en el área de influencia.

Respecto de los puntos de muestreo, el Plan incorporó puntos aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga proyectado, en la confluencia con el río Maipo y en sectores intermedios del área de influencia, abarcando en parte los puntos propuestos por la ciudadanía.

Adicionalmente, el Plan establece umbrales de alerta temprana con protocolos de acción ante desviaciones, incluyendo la suspensión inmediata de la descarga ante fallas operacionales de la planta de tratamiento, conforme al CAV-GE-6 de la Adenda Complementaria.

Sobre la incorporación de medidas correctivas inmediatas de reparación, mitigación y compensación, se informa que la Resolución DGA N°1575/24 que permite la descarga en el punto de descarga proyectado, fue otorgada precisamente para cumplir con la normativa vigente (DS N°90/00). Esta resolución fue otorgada para la condición ambiental más desfavorable y considerando el bajo aporte de efluente al estero en el punto de descarga proyectado, equivalente a un 1,67% del caudal real, se estima que no se producirán efectos adversos sobre la calidad de las aguas del estero.

***Observación:** "Tipo de compromiso: Informar a través de un Informe Técnico Contingencias y Emergencias asociadas al proyecto"*
Respecto a este compromiso propuesto por el titular del proyecto, efectuamos respetuosamente las siguientes observaciones para que sean evaluadas por este Servicio:

La presentación del Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias sólo considera como destinatarios a la autoridad ambiental y a los organismos con competencia en la materia en caso que ocurra una Emergencia y/o Contingencia que afecte algún componente ambiental, sin embargo, debe ser también informada la comunidad a través de la página web del Consorcio y la página web ciudadana que proponemos sea creada según su compromiso voluntario comunicacional.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

La ciudadanía tiene derecho a ser informada de la contingencia ambiental a través del acceso al informe técnico, pero también cuando se está formando la contingencia o emergencia y no solamente una vez ocurrida. La ciudadanía tiene derecho a gestionar respecto a la contingencia, saber la causa, si se produjeron vapores, derrames u otras afectaciones dependiendo de la contingencia o emergencia.

Proponemos que en concordancia con el compromiso ambiental voluntario Nº3 del titular, referente a su estrategia comunicacional hacia la ciudadanía, sea el encargado de comunicación con la ciudadanía el responsable de llevar a cabo en primer lugar la información relacionada a este compromiso en específico.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Según consta en el expediente de evaluación, el titular del Proyecto tiene considerado realizar lo indicado en esta observación. El Informe Técnico de Contingencias y Emergencias asociadas al proyecto que dé cuenta de la ocurrencia de una emergencia y/o contingencia que afecte a algún componente ambiental será informado a la comunidad a través de su página web.

Adicionalmente, el encargado de comunicaciones con la ciudadanía será el responsable de difundir información relevante ante la ocurrencia de un evento de contingencia y/o emergencia

En el marco de la Adenda Complementaria, se actualizó el Plan de Contingencias (Anexo 3 de la Adenda Complementaria), al cual se incorporó la notificación a SERNAPESCA, la Dirección General de Aguas y la Superintendencia del Medio Ambiente dentro de las 24 horas de ocurrido cualquier evento que pudiera afectar el ecosistema acuático.

Adicionalmente, el CAV-GE-6 de la Adenda Complementaria estableció la obligación de suspender de manera inmediata la descarga del efluente tratado ante fallas operacionales de la planta de tratamiento y notificar a la SMA y a la Municipalidad de Isla de Maipo dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia. Respecto de la comunicación directa con la ciudadanía, el CAV-MH-3 establece canales formales de comunicación, incluyendo el correo electrónico info@csmarta.cl, para la recepción y canalización de consultas, observaciones y reclamos durante todas las fases del Proyecto.

Observación: Tipo de Compromiso : Monitoreo Permanente de Calidad de las Aguas en el estero El Gato según los parámetros establecidos en la NCh 1.333/78."

Este compromiso considera un monitoreo permanente y reportado a la Superintendencia del Medio Ambiente según la frecuencia establecida. Sobre este compromiso, observamos que la ciudadanía tiene derecho a conocer la calidad de las aguas, sobre todo porque son utilizadas para distintos usos, razón por la cual el titular del proyecto utilizará los parámetros establecidos en la NCh 1.333/78. Entre los distintos fines a los que se destinan las aguas del Estero el Gato, se encuentran el riego de predios agrícolas, agua para animales, y un alto uso de aguas de pozos, para consumo humano y uso recreacional (campings).

Solicitamos que se informe de manera permanente la calidad de las aguas a través de la página web del titular Consorcio Santa Marta S.A., a través de la página ciudadana que proponemos sea creada en base al CAV comunicacional, y mediante el encargado ciudadano que proponemos respecto al CAV comunicacional del titular.

El hecho de cumplir el titular, al menos a priori, el decreto 90, no implica necesariamente que la calidad de las aguas no sea mermada. Esto debido a que la composición del efluente tratado es más bien salino, lo que no lo hace apto para todo tipo de usos, como el riego, razón por la cual falló el sistema de tratamiento terciario anterior y que se busca modificar con este proyecto. Dicho esto, el Estero el Gato cuenta con diferentes derechos de aprovechamiento de aguas, información que no fue incorporada por el titular en su DIA y que la DGA solicitó adicionar, lo cual debe ser considerado, ya que podría disminuir la capacidad de dilución el otorgamiento de más derechos de aprovechamiento.

El titular no efectuó en su Declaración una caracterización acabada de la Red hidrométrica, según lo especificado por la DGA, y proponemos que en este CAV sean adicionados los parámetros e indicadores que serán medidos específicamente, considerando que la Norma 1.333/78 se enfoca en todo tipo de uso, con lo cual está aceptando el titular que el Estero es utilizado para distintos fines, incluídos el riego agrícola, lo cual nos consta por conocer el sector; parámetros e indicadores que deben ser establecidos en conjunto con la comunidad, a través del órgano ciudadano que proponemos en base al CAV nº2 y del encargado de medio ambiente de la Municipalidad de Isla de Maipo y Talagante.

Aún cuando el titular cumpla con el decreto 90, éste sólo considera el cumplimiento de ciertos parámetros bioquímicos, pero no se refiere a la salud del Estero. Siendo el efluente tratado uno cargado de distintos elementos químicos (de tipo mucho más salino) impactará la salud del Estero desde el punto en que se diluya con éste, ya que estará incluyendo un agente externo de distinta naturaleza. Especies altamente sensibles a las condiciones de su medio como los anfibios (caso de la rana chilena y el sapito de 4 ojos que habitan en el sector y en el río Maipo), y peces (como el bagrecito y la Carmelita) seguirán siendo afectados por la descarga.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Por tanto, solicitamos que dentro de este CAV no sólo se monitoree la calidad del agua, sino que también se comprometa el titular a llevar a cabo un estudio de factibilidad ambiental de otro sistema de manejo de RILes, como un sistema biológico basado en la naturaleza, un humedal artificial depurador anterior, o como un sistema físico químico para tratar los RILes, que no implique la descarga a aguas superficiales o subterráneas. Proponemos que los estudios que se lleven a cabo por este CAV estén encabezados por el Observatorio de su CAV número 2, y con la participación del órgano ciudadano que también conforme el Observatorio, según nuestra propuesta, y el plan de seguimiento debe incorporar indicadores biológicos de calidad de agua y biodiversidad.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Sobre esta materia, se informa que en la Adenda Complementaria se modificó la estructura de los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (Anexo 1 de la Adenda Complementaria).

En ese sentido, el CAV asociado a calidad de aguas, que incluía el Observatorio del estero El Gato, fue eliminado como compromiso voluntario independiente y su contenido fue incorporado al Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (Anexo 8 de la Adenda Complementaria), donde quedó establecido como un monitoreo participativo con mediciones periódicas en puntos definidos de común acuerdo con la ciudadanía y/o las autoridades de la comuna de Isla de Maipo.

Adicionalmente, se incorporaron tres nuevos CAV de carácter general (CAV-GE-4, CAV-GE-5 y CAV-GE-6) y un nuevo CAV de patrimonio cultural (CAV-PC-3), que refuerzan las medidas de control durante la construcción, la coordinación con usuarios del estero y la gestión ambiental e integración local con la comunidad.

Observación: *Solicitamos que el titular asuma como nuevo compromiso ambiental voluntario, llevar a cabo un estudio de factibilidad ambiental de un sistema alternativo de tratamiento y disposición final de RILes, que no implique la descarga a aguas continentales superficiales o subterráneas, ni de ningún tipo, tales como sistema biológico basada en la naturaleza como un humedal artificial depurador anterior, o como un sistema físico químico para tratar los RILes. Proponemos que este estudio cuente con la participación del Observatorio que está comprometido por el titular en su CAV número 2, y con la participación del órgano ciudadano que proponemos sea parte del Observatorio.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Según consta en el expediente de evaluación, la alternativa de descarga en el punto proyectado fue seleccionada como la más conveniente desde el punto de vista ambiental después de evaluar múltiples opciones, ya que el Informe de Capacidad de Dilución demostró que este punto específico tiene las condiciones hidrológicas óptimas para asegurar la protección del ecosistema.

Respecto a la realidad ambiental de la zona para la presentación de este proyecto, es importante señalar que el proceso de evaluación ambiental justamente busca determinar las condiciones ambientales de los territorios donde se desarrollan los proyectos, la que se determina en base a la información entregada por el titular pero también a través de las competencias ambientales de los servicios públicos que participan en el SEIA.

En ese sentido, se informa que la elección del punto de descarga proyectado del efluente tratado se tuvieron que efectuar mediciones consecutivas durante un período de seis (6) meses, y en base a dicha información se otorgó la capacidad de dilución del cuerpo receptor (estero El Gato) por parte de la Dirección General de Aguas a través de su Resolución N°1575/2024.

En la Resolución emitida por la DGA e indicada en el punto anterior, se tuvo que tomar en cuenta lo siguiente: i) identificación a través de un catastro, de los usuarios de aguas de la subcuenca del río Mapocho, DGA 1989; ii) catastro de usuarios de aguas de la primera sección del río Maipo ribera norte o derecha, DGA 1998; iii) identificación de la red de canales del sector; iv) estudio actualizado de la evaluación de los recursos hídricos superficiales en la cuenca del río Maipo, DGA 2015, Estudio SIT 369; v) expedientes de regularización de derechos y de derechos de aprovechamiento de aguas en el estero El Gato; vi) mediciones de aforo (caudal del estero) durante seis meses consecutivos para asegurar la factibilidad de la capacidad de dilución.
–
Además, se tuvo que efectuar una caracterización hidrológica completa de la zona, determinándose que la cuenca donde se encuentra el estero corresponde a una cuenca pluvial, es decir, que los caudales se producen por las precipitaciones ocurridas en la cuenca y que en los meses donde no hay precipitaciones, el estero igualmente presenta un caudal debido a derrames y sobrantes de riesgo que provienen de otras cuencas, además de los aportes de vertientes que va recibiendo el estero a medida que avanza en su recorrido hasta su descarga en el río Maipo.

Según consta en el expediente de evaluación, la opción de esta alternativa en reemplazo del sistema de tratamiento terciario, obedece a que se trata de un efluente que ha sido previamente tratado mediante una serie

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

de procesos biológicos, fisicoquímicos y de desinfección de elementos patógenos, los cuales tienen como finalidad eliminar los elementos contaminantes que se encuentran contenidos en el agua y permitir que esta tenga una calidad adecuada para que pueda ser descargada a un curso de agua superficial cumpliendo con la normativa vigente.

Adicionalmente, el punto donde se pretende descargar el efluente representa aproximadamente un 1,6% del caudal de agua presente en el estero, lo que permite sustentar esta solución, en el sentido de que el caudal de efluente será muy bajo, y, por lo tanto, no tendrá la posibilidad de alterar la calidad del agua del cuerpo receptor (estero El Gato).

En la Adenda Complementaria se presentaron estudios actualizados respecto al punto de descarga proyectado. Es así como, la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II de la Adenda Complementaria) evaluó cuatro escenarios, incluyendo condiciones de cambio climático, confirmando en todos ellos que la descarga cumple con el DS N°90/2000 y no genera cambios significativos en los parámetros de calidad del agua del estero ni del río Maipo.

Adicionalmente, la Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.8 de la Adenda Complementaria) demostró que el riesgo para la biota acuática es inferior al umbral de efecto a partir de 1,6 km aguas abajo del punto de descarga, distancia muy inferior a la que habitan las especies ícticas en categoría de conservación registradas en el área de influencia.

Observación: "Tipo de Compromiso : Reforestación de una superficie de 13,8 hectáreas ubicada en la ex zona de tratamiento terciario con vegetación nativa. ."

Ante el compromiso ambiental voluntario número 6 asumido por el consorcio "Santa Marta" que habla de la "Reforestación de una superficie de 13,8 hectáreas ubicada en la ex zona de tratamiento terciario… con ejemplares nativos de Quillay (Quillaja saponaria)..." observamos que utilizar solo la especie de quillaja saponaria sería insuficiente con un proceso de restauración ecológica en el sector, donde la biodiversidad debiera ser mucho más amplia que el monocultivo de solo una especie si se busca establecer un bosque nativo esclerófilo de la zona.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que el CAV indicado en esta observación no formará parte del Proyecto. No obstante, señaló acoger la observación y al momento de efectuar la reforestación de esta zona, se incluirán ejemplares de quillay (*Quillaja saponaria*); litre (*Lithraea caustica*); maitén (*Maytenus boaria*); espino (*Acacia caven*); y huingán (*Schinus polygamus*); por mencionar las especies más importantes según lo recomendado

Observación: *Por otro lado el relleno sanitario Santa Marta está ubicado en la quebrada el boldal, debiera considerarse una restauración ecológica vinculada a esta especie, y el análisis de especies de la zona para la conformación de distintos estratos y gremios entre las especies vegetales que han de ser ubicadas.*

Pedimos que se considere una reforestación que incluya un corredor biológico de mayor impacto y diversidad ecológica, una medida de reparación de al menos 80 hectáreas en proporción al área de gestión de residuos del relleno, y al total de la propiedad, que cuenta con 296 hectáreas.

Además este compromiso ambiental debe ser supervisado por la ciudadanía, con un seguimiento de al menos 10 años, y que se levanten indicadores de éxito y supervivencia del bosque de al menos el 60%.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto,

Las obligaciones de reforestación asociadas al área de gestión de residuos del relleno, y a las obligaciones de reforestación que se encuentran establecidas sobre la totalidad del predio (296 hectáreas) se encuentran incorporadas en la RCA N°433/2001 y en el marco de este proceso de evaluación no se considera efectuar ninguna modificación.

Observación: *Tipo de Compromiso: Programa Comunicacional. Establece una relación con organizaciones sociales y la ciudadanía en general, ampliando dicha relación a algunos sectores de la comuna de Isla de Maipo, acordando realizar diversas actividades de apoyo social y de manera conjunta. Se informará sobre el inicio de las obras y toda información considerada relevante. ."*

Ante el compromiso ambiental voluntario número 3 establecido por el consorcio "Santa marta" de establecer un Programa Comunicacional que entable una relación con organizaciones sociales y la ciudadanía en general, solicitamos que el titular entregue mayor caracterización de las vías de difusión y periodicidad de la información.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Según el reglamento SEIA la ciudadanía tiene derecho a ser debidamente informada; contar con acceso a los indicadores que se van a utilizar, explicitar la modalidad de acceso a la información y la frecuencia. Dentro de los compromisos voluntarios del proyecto no especifica cuáles serán los mecanismos utilizados en el plan de comunicación, solicitamos ser reportados(as) de las obras vía web de manera periódica.

Por otro lado los estudios realizados por el observatorio de la calidad del agua, debieran estar disponibles en un repositorio online donde se especifiquen los indicadores medidos por la empresa, y las consecuentes medida de reposición en caso de exceder los parámetros permitidos.

Solicitamos que el proyecto incluya un encargado ciudadano con el deber de facilitar a través de informes periódicos de los procesos y gestionar las inquietudes de la ciudadanía.

Por otro lado el compromiso voluntario considera informar los impactos no significativos que se encuentran asociados al proyecto, sin embargo creemos que es necesario informar de todos los impactos del proyecto, sobre todo los significativos.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Sobre esta materia, se informa que el Proyecto cuenta con un Compromiso Ambiental Voluntario, que busca informar a la comunidad sobre las actividades principales asociadas a la Fase de Construcción del Proyecto y entregar información de contacto para recepción de observaciones, reclamos, denuncias y/o sugerencias.

Cabe señalar que en la Adenda Complementaria se modificó la estructura de los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (Anexo 1 de la Adenda Complementaria).

En ese sentido, el CAV asociado a calidad de aguas, que incluía el Observatorio del estero El Gato, fue eliminado como compromiso voluntario independiente y su contenido fue incorporado al Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria), donde quedó establecido como un monitoreo participativo con mediciones periódicas en puntos definidos de común acuerdo con la ciudadanía y/o las autoridades de la comuna de Isla de Maipo.

Adicionalmente, se incorporaron tres nuevos CAV de carácter general (CAV-GE-4, CAV-GE-5 y CAV-GE-6) y un nuevo CAV de patrimonio cultural (CAV-PC-3), que refuerzan las medidas de control durante la construcción, la coordinación con usuarios del estero y la gestión ambiental e integración local con la comunidad.

Observación: *Solicitamos respetuosamente a este Servicio, que se considere como nuevo compromiso ambiental voluntario, se aplique al titular del proyecto y se rija por el "Plan de Prevención por demanda biológica de oxígeno y del Plan de Descontaminación por oxígeno disuelto, conductividad eléctrica, potencial de hidrógeno, cloruro, sulfato. nitrato, ortofosfato, zinc disuelto, para la Cuenca del Río Maipo", cuyo Plan de Elaboración fue publicado en el Diario Oficial el día 9 de enero de 2025.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se indica que como parte de la normativa aplicable al Proyecto se encuentra el DS N°43/2014 "Establece Normas Segundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Maipo" del Ministerio del Medio Ambiente

El objetivo de este Decreto Supremo es conservar o preservar los ecosistemas hídricos y sus servicios ecosistémicos a través de la mantención o mejoramiento de la calidad de las aguas de la cuenca, y en lo que respecta a Consorcio Santa Marta, este cumplimiento normativo se encuentra incorporado mediante la ejecución de mediciones periódicas aguas arriba y aguas abajo de la confluencia del estero con el río Maipo.

Los parámetros que se contempla medir corresponden a oxígeno disuelto, conductividad eléctrica, pH, cloruro, sulfato, demanda biológica de oxígeno (DBO), nitrato, ortofosfato, plomo disuelto, níquel disuelto, zinc disuelto y cromo total.

Observación: *El proyecto no estima el impacto turístico y patrimonial de la comuna, según los estándares establecidos en la "Guía de evaluación de impacto ambiental: valor turístico en el SEIA".*
Si bien, hasta ahora el SERNATUR, no ha entregado sus observaciones. No obstante, el SEIA, el año 2017, saca una Resolución Exenta 1471/2017 que permite cuantificar el impacto turístico en una comuna según el tipo de proyecto que se quiera llevar a cabo.
Tomando en consideración los puntos de la Guía de Evaluación Turística del SEA, la cual toma como antecedentes, los criterios entregados por Sernatur. Se elaboró una Matriz que distribuye distintos puntos agrupados según los siguientes valores:
Valor Paisajístico
Valor Cultural

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Valor Patrimonial
Valor Turístico

En dicha Matriz, se levantaron de acuerdo con una encuesta realizada en la comuna a distintos vecinos y vecinas, la percepción de los aspectos turísticos.
Según, los levantado en la matriz, los resultado son los siguientes:

Matriz Valor Turístico Sector Las Parcelas						
Zona de Interés para turismo Comunal	Aspecto	Valor Paisajístico	Valor Cultural	Valor Patrimonial	Visita de Turistas	Valor Turístico
	Las Parcelas	3	3	3	3	**30**
	Campings	3	3	2	3	**21**
	Estero el Gato	3	3	3	3	**30**

Figura 1.- Matriz de Valor Turístico. Elaboración Propia

Para determinar el valor de cada aspecto se utilizaron los factores entregados por Sernatur, donde 3 es alto valor, 2 medio valor, 1 bajo valor y 0 sin valor.

Valor	Significancia
0	Nada de valor
1	Bajo valor
2	Medio valor
3	Alto valor

Figura 2.- Escala de Valor.Elaboración Propia

La encuesta se realizó a 97 personas de Isla de Maipo, de manera online donde se abordó el sector de Las Parcelas, Los Campings y El Estero el Gato, como aspecto turístico a evaluar.
Utilizando la fórmula:

Figura 3.- Fórmula Valor Turístico. Guía del SEIA

*Donde el sector de Las Parcelas obtuvo un **alto valor turístico** con un puntaje de 30.*
*Los camping de Isla de Maipo, también obtuvieron un **alto valor turístico** con 21 pts.*
*Y, por último, El Estero El Gato se vincula con un **alto valor turístico** con 30 puntos.*

*Ante esto, queda demostrado de manera técnica que el sector de Las Parcelas, que es donde cruza el Estero El Gato y se encuentra el 80% de los campings de la comuna, tienen un **alto valor turístico** para la comuna utilizando las herramientas de SERNATUR, combinado a que actualmente la comuna está en vías de ser declarada **ZOIT** (Zona de Interés Turístico).*

Lo que representa un impacto enorme en la comuna y en la comunidad el darle luz verde al Proyecto "Solución Definitiva de Efluente Tratado" por parte Consorcio Santa Marta, afectando gravemente no solo al turismo de la comuna, sino que también a los aspectos, paisajísticos, naturales y patrimoniales de la Isla de Maipo.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación, al Artículo 9 D.S. 40/2012 Valor Paisajístico o Turístico, se informa que las comunas de Isla de Maipo y Talagante se caracterizan por presentar un turismo rural, local, de estacionalidad y uso puntual, caracterizado por servicios de entretenimiento recreacional. Ambas comunas se han visto potenciadas en base a turistas principalmente de Santiago.

Todos los atractivos turísticos presentes en la zona son de carácter cultural, lo que es coherente con el hecho de tratarse de comunas con alta intervención antrópica de carácter agrícola.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

El agroturismo es desarrollado por algunos agricultores en forma secundaria a su actividad productiva principal, recibiendo a visitantes quienes se involucran en las actividades de cosecha u otro tipo de labores agropecuarias.

En ese sentido, el proyecto, ubicado en las comunas de Talagante Isla de Maipo, localidad de Lonquén, se inserta en la Macrozona Centro, dominada por un relieve de planicies en sus fondos de valle y cordones de cerro, con pendientes que varían entre 1% y 30%.

El área de emplazamiento del Proyecto no cuenta con atributos biofísicos que predominan respecto a otros y que le otorgan una calidad que la haga única y representativa, por lo cual se concluye que no tiene valor paisajístico.

Dentro de la zona no se encuentran atractivos naturales asociados a ambas comunas y tampoco Zonas de Interés Turístico (ZOIT), según los registros de SERNATUR.

Considerando el tipo de obra y las acciones que forman parte del proyecto, que consisten en la instalación de una tubería subterránea por la faja del estero y el aporte de efluente tratado que será inferior a un 1,67% del caudal total del estero, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el componente turismo no se verá afectado en sus atributos tanto cultural, paisajístico y natural.

Observación: *Solicitamos que el titular asuma como nuevo compromiso ambiental voluntario, llevar a cabo un estudio de factibilidad ambiental de un sistema alternativo de tratamiento y disposición final de RILes, que no implique la descarga a aguas continentales superficiales o subterráneas, ni de ningún tipo, tales como sistema biológico basada en la naturaleza como un humedal artificial depurador anterior, o como un sistema físico químico para tratar los RILes. Proponemos que este estudio cuente con la participación del Observatorio que está comprometido por el titular en su CAV número 2, y con la participación del órgano ciudadano que proponemos sea parte del Observatorio.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Según consta en el expediente de evaluación, la alternativa de descarga en el punto proyectado fue seleccionada como la más conveniente desde el punto de vista ambiental después de evaluar múltiples opciones, ya que el Informe de Capacidad de Dilución demostró que este punto específico tiene las condiciones hidrológicas óptimas para asegurar la protección del ecosistema.

Respecto a la realidad ambiental de la zona para la presentación de este proyecto, es importante señalar que el proceso de evaluación ambiental justamente busca determinar las condiciones ambientales de los territorios donde se desarrollan los proyectos, la que se determina en base a la información entregada por el titular pero también a través de las competencias ambientales de los servicios públicos que participan en el SEIA.

En ese sentido, se informa que la elección del punto de descarga proyectado del efluente tratado se tuvieron que efectuar mediciones consecutivas durante un período de seis (6) meses, y en base a dicha información se otorgó la capacidad de dilución del cuerpo receptor (estero El Gato) por parte de la Dirección General de Aguas a través de su Resolución N°1575/2024.

En la Resolución emitida por la DGA e indicada en el punto anterior, se tuvo que tomar en cuenta lo siguiente: i) identificación a través de un catastro, de los usuarios de aguas de la subcuenca del río Mapocho, DGA 1989; ii) catastro de usuarios de aguas de la primera sección del río Maipo ribera norte o derecha, DGA 1998; iii) identificación de la red de canales del sector; iv) estudio actualizado de la evaluación de los recursos hídricos superficiales en la cuenca del río Maipo, DGA 2015, Estudio SIT 369; v) expedientes de regularización de derechos y de derechos de aprovechamiento de aguas en el estero El Gato; vi) mediciones de aforo (caudal del estero) durante seis meses consecutivos para asegurar la factibilidad de la capacidad de dilución.
–
Además, se tuvo que efectuar una caracterización hidrológica completa de la zona, determinándose que la cuenca donde se encuentra el estero corresponde a una cuenca pluvial, es decir, que los caudales se producen por las precipitaciones ocurridas en la cuenca y que en los meses donde no hay precipitaciones, el estero igualmente presenta un caudal debido a derrames y sobrantes de riesgo que provienen de otras cuencas, además de los aportes de vertientes que va recibiendo el estero a medida que avanza en su recorrido hasta su descarga en el río Maipo.

Según consta en el expediente de evaluación, la opción de esta alternativa en reemplazo del sistema de tratamiento terciario, obedece a que se trata de un efluente que ha sido previamente tratado mediante una serie de procesos biológicos, fisicoquímicos y de desinfección de elementos patógenos, los cuales tienen como finalidad eliminar los elementos contaminantes que se encuentran contenidos en el agua y permitir que esta tenga una calidad adecuada para que pueda ser descargada a un curso de agua superficial cumpliendo con la normativa vigente.

Adicionalmente, el punto donde se pretende descargar el efluente representa aproximadamente un 1,6% del caudal de agua presente en el estero, lo que permite sustentar esta solución, en el sentido de que el caudal de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

efluente será muy bajo, y, por lo tanto, no tendrá la posibilidad de alterar la calidad del agua del cuerpo receptor (estero El Gato).

En la Adenda Complementaria se presentaron estudios actualizados respecto al punto de descarga proyectado. Es así como, la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II de la Adenda Complementaria) evaluó cuatro escenarios, incluyendo condiciones de cambio climático, confirmando en todos ellos que la descarga cumple con el DS N°90/2000 y no genera cambios significativos en los parámetros de calidad del agua del estero ni del río Maipo.

Adicionalmente, la Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.8 de la Adenda Complementaria) demostró que el riesgo para la biota acuática es inferior al umbral de efecto a partir de 1,6 km aguas abajo del punto de descarga, distancia muy inferior a la que habitan las especies ícticas en categoría de conservación registradas en el área de influencia.

Finalmente, se informa que en la Adenda Complementaria se modificó la estructura de los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (Anexo 1 de la Adenda Complementaria).

En ese sentido, el CAV asociado a calidad de aguas, que incluía el Observatorio del estero El Gato, fue eliminado como compromiso voluntario independiente y su contenido fue incorporado al Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria), donde quedó establecido como un monitoreo participativo con mediciones periódicas en puntos definidos de común acuerdo con la ciudadanía y/o las autoridades de la comuna de Isla de Maipo.

Adicionalmente, se incorporaron tres nuevos CAV de carácter general (CAV-GE-4, CAV-GE-5 y CAV-GE-6) y un nuevo CAV de patrimonio cultural (CAV-PC-3), que refuerzan las medidas de control durante la construcción, la coordinación con usuarios del estero y la gestión ambiental e integración local con la comunidad.

12. Observante: Yohanna Andrea Carvajal Rojas

Observación: *El proyecto debió ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), ya que no se puede descartar que no produzca riesgo para la salud de la población.*

De los antecedentes acompañados en el expediente, no es posible descartar que el proyecto no presente alguno de los efectos, características o circunstancias (ECC) enumerados en el artículo 11 de la ley 19.300 que obliga a los titulares a ingresar al SEIA a través de un EIA.

En primer lugar, porque no es posible descartar que se pueda producir un riesgo para la salud de la población, la DGA advierte en su informe que no se estarían cumpliendo los parámetros permitidos consignados en el D.S. 90/2000 de descargas de Boro y Cloruros, los cuales no se disuelven naturalmente. La propuesta del titular no considera en el diseño de la planta una solución para remover las sales disueltas, en especial cloruros y boro y no señala como abatirá hierro y manganeso, que en varios monitoreos excede la norma; además, "se solicita la presentación de información que dé cuenta de antecedentes técnicos y ambientales respecto a que el proyecto no ha generado impactos o detrimentos sobre los cultivos y plantaciones regados con aguas con las descargas de los riles tratados (SEREMI de Agricultura), ya que, no es posible descartar que el CSSM desde 2016 a la fecha esté contaminando las aguas del Estero, y por ende de la Cuenca del Río Maipo, infringiendo así el D.S. 90/2000 y la Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) del Río Maipo.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El proyecto concluyó el proceso de evaluación ambiental, acreditando que no se generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley 19.300, por lo que correspondía su ingreso como Declaración de Impacto Ambiental.

Cabe señalar que la Dirección General de Aguas (DGA) emitió la Resolución N°1575/2024 que permite la descarga en el punto de descarga proyectado, certificando que cumple con todos los parámetros del DS 90/2000 y que el punto de descarga tiene suficiente capacidad de dilución para proteger la calidad de las aguas.

Adicionalmente, la planta de tratamiento incluye tecnología específica para el abatimiento de materia orgánica y otros elementos de interés como manganeso, hierro y zinc mediante un filtro en presión que garantiza que estos elementos no excedan los límites normativos. Respecto a boro y cloruros, los estudios limnológicos, los informes de ensayo y la demás información que se acompaña a la evaluación ambiental demuestran que no existe riesgo para la salud de la población ni para el medio ambiente.

Respecto al cumplimiento normativo asociado a la descarga de efluente tratado en el punto de descarga proyectado en el marco de la presente DIA, el proyecto cuenta con una resolución otorgada por la DGA que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

establece la capacidad de dilución en el punto de descarga proyectado. Esta Resolución DGA (ver Anexo 11 de la DIA), señala que el titular cuenta con una capacidad de dilución de 31,4 litros/segundo (l/s).

Si el caudal real en el estero en el mismo punto es de 480 l/s, eso quiere decir que el estero tiene 15 veces más caudal que el mínimo necesario para cumplir con la Resolución DGA. Asimismo, en caso de que el caudal del estero disminuya drásticamente producto de la crisis climática (estimativamente en un 50%), se estima que podría haber 7,5 veces más de caudal que el requerido para la condición de evaluación ambiental más desfavorable establecida en la Resolución DGA.

En ese sentido, aún el en caso de que ocurra un cambio no previsto como una disminución drástica del caudal, el Proyecto puede acreditar el cumplimiento de la normativa vigente considerando que caudal de efluente tratado para este proyecto es de 8 l/s como máximo durante toda la vida útil.

Esta condición es mucho más favorable en el río Maipo, donde se observa que el caudal del río en el sector de la confluencia con el estero El Gato es de 45.450 l/s. Es decir, el río Maipo tiene un caudal 5.681 veces superior al caudal de descarga de efluente tratado, o, dicho de otro modo, el caudal de efluente tratado representa un 0,017% del caudal real del río Maipo en dicho punto.

En la Adenda Complementaria se presentaron antecedentes técnicos que permiten descartar los riesgos señalados en esta observación. Respecto del cumplimiento del DS N°90/2000, la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II y 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria) demostró que todos los parámetros, incluyendo cloruros, se mantienen dentro de los límites normativos en el punto de descarga proyectado para los escenarios con y sin cambio climático.

En el caso del nitrato, si bien presenta superaciones en la línea base sin proyecto, la modelación confirmó que la descarga del efluente genera una reducción del 8,48% en su concentración, mejorando la condición existente.

Respecto del impacto sobre los cultivos regados con aguas del estero, el estudio de calidad de agua actualizado (Anexo 5.5 de la Adenda Complementaria) demostró que el efluente cumple con la norma chilena NCh 1.333/78 de calidad de agua para riego.

Finalmente, la Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.6 de la Adenda Complementaria) descartó riesgos para la biota acuática y, por extensión, para las personas que utilizan las aguas del estero. En virtud de estos antecedentes, se ratifica que el proyecto no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300 que obligarían a ingresar un EIA.

Observación: *La calidad de vida de las personas del sector, sobre todo las más cercanas, ha disminuido mucho, ya que vivimos infestados por plaga de moscas, que la empresa no da solución.*

Las aguas del Estero son utilizadas para el riego de los cultivos y para los parques acuáticos y los campings del sector, sin embargo, quieren seguir descargando las aguas en el Estero porque no les resultó el sistema de tratamiento terciario que era regar los árboles de una de las quebradas que ellos tienen ya que, según lo expresado por la empresa en la actividad PAC del 21 de enero 2025, no son aguas para riego, y por efecto del cambio climático no llovió lo suficiente para lavar las zonas que regaron, lo que mató los árboles, lo cual demuestra que las descargas que ellos producen no son aptas para uso, y representan un peligro para la salud de la población, si serán esas mismas las que seguirán descargando al Estero, y con las que se riegan los cultivos y abastecen pozos, norias, y otros usos domésticos.

El RSSM ha contaminado las aguas subterráneas del sector, ya que muchas personas se han enfermado de indigestión por beber el agua de pozo de su casa. Esto se condice con el hecho de que se solicita al titular presentar una tabla donde se muestre la calidad química (considerando los parámetros de la norma de riego, del DS 90 y elementos mayores) del agua del estero El Gato y del agua de los pozos aguas abajo y aguas arriba más cercano al punto de descarga. Lo anterior para caracterizar el recurso hídrico en la zona del proyecto, cosa que no ha hecho el Consorcio, desconociendo la verdadera calidad del agua.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que según consta en el expediente de evaluación, el titular cuenta con un plan de control de vectores que se ejecuta mensualmente en las instalaciones de la empresa con el fin de evitar la proliferación de moscas, dentro de otros vectores. En relación al proyecto en evaluación, se informa que no se contempla la acumulación de residuos sólidos ni líquidos, por lo que no hay actividades que puedan generar plagas de moscas.

El sistema de tratamiento del efluente incluye digestión aeróbica, sedimentación secundaria, tratamiento fisicoquímico, filtro en presión y desinfección. Esta planta se encuentra en el interior del predio donde se emplaza el relleno sanitario, alejada de lugares poblados donde se pudieran generar impactos por la presencia de moscas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Este efluente tratado cumple con los estándares de calidad exigidos por la normativa ambiental (DS 90/2000) y ha sido autorizado por la Dirección General de Aguas (DGA) mediante Resolución N°1575/2024, que certifica que el punto de descarga tiene suficiente capacidad de dilución para proteger el ecosistema.

Con la finalidad de respaldar que las aguas del estero El Gato mantiene su calidad, en el marco de la evaluación se han presentado una serie de informes que indican que la calidad de las aguas cumple con la norma de calidad para su uso en riego según lo establecido en la norma chilena NCh 1.333/78 Sobre Calidad de las Aguas para Diferentes Usos. Cabe señalar que el efluente no se utiliza para el riego de predios de uso agrícola, su descarga se efectúa directo en el estero y en la condición con proyecto, se producirá una condición más favorable debido a que la Resolución DGA N°1575/24 que permite la descarga de efluente en el punto de descarga proyectado, por tratarse de un aporte equivalente a un 1,67% del caudal real, se diluirá de manera natural con el resto del caudal del estero sin generar un cambio significativo en la composición del agua.

Sobre el uso del agua del estero para consumo humano, se informa que la calidad de aguas del estero no tiene ninguna restricción para su tratamiento de manera de dejarla apta para consumo humano, para lo cual se requiere que el sistema de filtrado implementado cumpla con la Norma Chilena de Agua Potable NCh 409/1.

Cabe señalar que el proyecto contempla efectuar mediciones de calidad de aguas superficiales en diversos puntos del estero El Gato y en el río Maipo, aguas arriba y aguas abajo de la confluencia del estero con el río, tal como se establece en Anexo 8 - Plan de Seguimiento de Variables Ambientales del Proyecto de la Adenda Complementaria.

Sobre una posible afectación a las napas subterráneas, se aclara que el proyecto no contempla infiltración hacia el subsuelo dado que la descarga del efluente tratado se efectuará a un cauce de agua superficial, el estero El Gato.

A medida que dicho cauce va avanzando en su recorrido hacia el río Maipo, se va alimentado por una serie de vertientes que van aflorando, lo que hace que el efluente tratado se va viendo diluido gradualmente en las aguas del estero El Gato sin ser infiltrado a las napas subterráneas.

En el ***Anexo 4*** de la Adenda se adjunta la ***Línea Base de Hidrogeología***, que concluye que el nivel estático promedio en el sector del acuífero Santiago Central se encuentra a 3,4 m de profundidad medido desde el terreno natural y a 5,0 m de profundidad medido desde el terreno natural para el acuífero del Monte Nuevo.

En la Adenda Complementaria se presentaron antecedentes adicionales respecto de la calidad de las aguas para riego, y es así como el estudio de calidad de agua actualizado (Anexos 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria) incluyó una nueva campaña de muestreo en múltiples puntos del estero El Gato y el río Maipo, confirmando el cumplimiento de la NCh 1.333/78 para uso en riego.

Sobre las napas subterráneas, la Línea Base Hidrogeológica actualizada (Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria) ratificó que el estero se alimenta del acuífero y no al revés, descartando cualquier infiltración del efluente hacia las aguas subterráneas. Respecto de los campings y actividades recreativas, el análisis actualizado del artículo 7 del RSEIA (observación 4.56 de la Adenda Complementaria) confirmó que los campings identificados en el sector Las Parcelas no utilizan agua del estero para su funcionamiento, por lo que la descarga no afectará estas actividades.

Observación: *Afectará sin dudas el recurso suelo, ya que, según los dichos de la empresa, colocará el tubo en la zona de coronamiento del Estero, para lo cual harán una zanja con retroexcavadora, lo cual evidentemente destruirá todo el borde del Estero a lo largo de los casi 4 kilómetros de extensión que tendrá, lo cual constituye una zona de amortiguación del Estero. Hay que considerar también que, en caso de rotura de la tubería (por ejemplo, producto de un movimiento sísmico) necesariamente tendrán que volver a romper para reparar, por lo que no permitirán que se regenere el recurso suelo en ese sector. Ellos afirman que no habrá filtraciones a la tierra gracias a la mampostería, sin embargo, eso no está comprobado, y no consideran el deterioro natural de los materiales y las obras de mantenimiento. Asimismo, en la fase de cierre faltan datos técnicos y específicos sobre la pérdida de la condición inicial que tenía el Estero, conducentes a la recuperación del suelo afectado para que este recurso recupere dicha condición inicial y con ello evitar su pérdida y degradación, tomando en cuenta la vida útil del proyecto, que se extenderá hasta el 2055, más los 20 años de cierre.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que el proyecto contempla medidas específicas para proteger el recurso suelo durante la instalación de la tubería. La instalación se efectuará durante un período de 4 meses y será la única obra física que se considera ejecutar en el marco de este proyecto. Como medida preventiva, se ha considerado una ejecución gradual con un avance planificado que se estima en 60 metros/día, lo que busca minimizar el impacto en la zona de coronamiento del estero.

Con posterioridad a la instalación de la tubería, se proyecta su cobertura inmediata con el mismo material extraído, con la finalidad de recuperar la faja del estero y asegurar que se mantenga su integridad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

En caso de rotura de la tubería, el Plan de Contingencias y Emergencias contempla protocolos específicos para la reparación inmediata, minimizando el tiempo de exposición y garantizando la recuperación completa del área afectada.

Finalmente, para la fase de cierre, el Proyecto considera un plan detallado de restauración del suelo de manera de restaurar la faja del estero a su condición inicial, aspectos que se encuentran incorporados dentro de las medidas que serán implementadas en la Fase de Cierre del Proyecto.

En la Adenda se presentó el Estudio de Suelo actualizado (Anexo 4.7 de la Adenda), que caracterizó en detalle las propiedades físico-químicas del suelo en el área de influencia, concluyendo que la afectación se restringe a la apertura de zanja para la instalación de la tubería, de carácter localizada y reversible, sin comprometer la capacidad de uso del suelo ni generar procesos de salinización o contaminación.

Respecto de la recuperación del suelo, se comprometió un monitoreo edafológico semestral durante los primeros tres años de operación y anual durante los dos años siguientes, cuyos detalles se encuentran en el Anexo 8 de la Adenda Complementaria. En cuanto a la fase de cierre, se precisó que esta tendrá una duración de un mes (enero de 2057) e incluirá el sellado de la tubería y el desarme de la obra de mampostería, tras lo cual se espera la regeneración natural de la cobertura vegetal en el corto a mediano plazo.

Observación: *El proyecto debió someterse a evaluación mediante un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), ya que no se puede descartar que genere efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.*
Desde el inicio de las operaciones del Relleno Sanitario en 2002, hemos sido testigos del impacto negativo que ha tenido en los recursos naturales del sector. En particular, resulta incomprensible que las autoridades hayan permitido que, desde 2016, la empresa descargue los líquidos de su proceso de lixiviación directamente en el Estero, incluso cuando este no lleva agua.

El deterioro del Estero ha sido evidente. Antes de la operación del proyecto, sus aguas eran cristalinas debido a la presencia de numerosas vertientes en la zona, pero actualmente han adquirido un color café y dichas vertientes han desaparecido por completo. También se ha registrado la extinción de peces y anfibios en el Estero. La empresa argumenta que el Estero ya estaba altamente intervenido, pero lo cierto es que ha sido su propia actividad la que ha provocado esta degradación, en un sector históricamente agrícola y turístico. Como resultado de la operación del Relleno, se ha reducido la presencia de diversas especies, afectando el equilibrio ecológico de la zona.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Se informa que la Resolución DGA N°1575/2024 ha establecido formalmente un caudal de dilución de 31,4 l/s disponible para la descarga del efluente, certificando que el estero El Gato tiene capacidad suficiente para asimilar la descarga sin afectar su calidad. Los estudios técnicos demuestran que esta alternativa es ambientalmente viable y que el efluente cumplirá con los límites establecidos en el DS N°90/2000, garantizando así la protección del recurso hídrico y la salud de la población de Isla de Maipo.

Lo anterior se verá complementado con mediciones periódicas de calidad de las aguas del estero y su comparación con la norma chilena NCh 1.333/78 sobre calidad de las aguas para diferentes usos; y mediciones periódicas en el estero El Gato y en el río Maipo según los parámetros establecidos en el DS N°53/14 Norma Secundaria de Calidad Ambiental del río Maipo.

La Adenda Complementaria del Proyecto incorporó una campaña limnológica actualizada (Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria) que caracterizó en detalle el estado actual del ecosistema acuático del estero El Gato, registrando la presencia de 11 especies ícticas, de las cuales 6 son nativas, incluyendo especies en categoría de conservación como la carmelita (En Peligro) y el bagre grande (En Peligro).

Estos registros demuestran que el estero efectivamente alberga fauna acuática nativa en la actualidad. El mismo estudio identificó que el estado de perturbación del estero se debe principalmente a múltiples descargas no autorizadas y actividades ajenas al Proyecto, y no exclusivamente a las operaciones del Relleno Sanitario.

Respecto del seguimiento de estas especies, el Proyecto contempla un Plan de Monitoreo de Fauna Íctica (Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria) durante las fases de Construcción y Operación, con umbrales de alerta temprana que activarán medidas correctivas ante cualquier variación significativa en la abundancia o diversidad de las comunidades acuáticas

Observación: *El Relleno no garantiza la protección de los recursos naturales ni de la biodiversidad. La empresa no ha caracterizado adecuadamente su área de influencia, por lo que desconoce el verdadero alcance de su impacto. Asimismo, la línea de base de biodiversidad presentada no ha sido caracterizada correctamente ni con información actualizada. Además, el proyecto no asegura la protección del recurso hídrico, como lo*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

advirtieron en sus informes la SEREMI de Agricultura y el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), al señalar que:

- *"El titular no planteó un plan de contingencia en un escenario de extremo déficit hídrico, es decir, en caso de que el Estero no pueda recibir el RIL tratado".*
- *"El titular no indica medidas de contingencia y/o prevención a implementar en caso de imposibilidad de realizar la descarga de los efluentes al Estero El Gato".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la actualización de la línea de base presentada para el componente flora y vegetación terrestre (Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria), el Área de Influencia del Proyecto corresponde a una superficie aproximada de 2,88 ha, localizada en las comunas de Talagante e Isla de Maipo, Región Metropolitana. El área se definió considerando el eje de la tubería y un buffer de 3 m a cada lado, criterio que fue técnicamente justificado conforme a lo solicitado por la autoridad ambiental.

La caracterización de vegetación permitió identificar 10 Unidades Homogéneas de Vegetación (UHV), correspondientes principalmente a cortinas vegetales, praderas y matorrales dominados por especies exóticas e introducidas, entre ellas asociaciones de Eucalyptus camaldulensis, Robinia pseudoacacia, Rubus ulmifolius, Arundo donax y Tessaria absinthioides. La unidad de mayor representatividad corresponde al matorral de Rubus ulmifolius–Arundo donax, con aproximadamente un 33,17% de participación dentro del Área de Influencia.

Por otra parte, se registraron 94 especies de flora vascular terrestre, de las cuales 73 corresponden a especies introducidas, 18 a especies nativas y 3 a especies endémicas. No se identificaron especies clasificadas en categoría de conservación.

Las unidades homogéneas de vegetación identificadas no corresponden a formaciones vegetacionales reguladas por la legislación forestal y ambiental vigente, por lo que la eventual intervención asociada al Proyecto no requiere la tramitación de Permisos Ambientales Sectoriales vinculados al componente flora y vegetación. Adicionalmente, las obras consideran intervenciones puntuales y acotadas espacialmente, por lo que la afectación sobre las unidades vegetacionales presentes se estima que será mínima.

En el Área de Influencia no se identificó la presencia de bosque nativo; formaciones xerofíticas; ecosistemas relictos; ni especies bajo protección oficial o en categoría de conservación.
Además, el estudio señala que la vegetación presente en el área de influencia se desarrolla en una matriz altamente intervenida por usos agrícolas y urbanos, con predominancia de especies introducidas y baja conectividad ecológica, particularmente en la vegetación ribereña asociada al estero El Gato. En este contexto, las perturbaciones derivadas de intervenciones puntuales no generarían alteraciones significativas sobre la estructura ni función ecológica del sistema.

Por lo tanto, en base a estos antecedentes y considerando el carácter mayoritariamente intervenido y exótico de las formaciones vegetacionales presentes, la ausencia de especies en categoría de conservación y la baja sensibilidad ecológica del área, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la flora y vegetación terrestre, descartándose la ocurrencia de la circunstancia establecida en el literal b) del artículo 6 del D.S. N°40/2012, RSEIA.

La caracterización del componente fauna vertebrada terrestre en el área de influencia del Proyecto se sustenta en cinco campañas de terreno ejecutadas en primavera 2021 (noviembre-diciembre) y verano 2022 (febrero-marzo), más una campaña nocturna específica para quirópteros (enero-febrero 2022).

El área de influencia definida para este componente corresponde al cauce del estero El Gato y un buffer de 5 m a cada lado, con un ancho total de 20 m, abarcando los dos ambientes ripariano identificados: i) ambiente ripariano de menor disponibilidad relativa de agua superficial (tramo superior); y ii) ambiente ripariano de mayor disponibilidad relativa de agua superficial (tramo inferior, desde la plaza de Lonquén hacia la confluencia con el río Maipo).

Los resultados consolidados de la línea de base registraron 41 especies de fauna terrestre (33 aves, 6 mamíferos y 2 reptiles), sin registro de anfibios en ninguna de las campañas realizadas, lo que es consistente con el alto grado de intervención antrópica del área. No se registraron especies de fauna terrestre en categoría de conservación amenazada en el área de influencia directa del Proyecto.

Adicionalmente, la visita de validación de datos realizada en agosto de 2024 por el mismo especialista que elaboró la línea de base confirmó que los ambientes caracterizados no han experimentado cambios significativos respecto de las condiciones reportadas en 2021-2022, manteniéndose vigente la línea de base para el período de evaluación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

El área de influencia del componente fauna terrestre corresponde a un ambiente ripariano altamente intervenido, inserto en una matriz agrícola y urbana, con presencia dominante de especies exóticas e invasoras tanto en la vegetación ribereña (zarzamora) como en la fauna (presencia de Rattus norvegicus y Rattus rattus). Este contexto de alta intervención antrópica preexistente determina una capacidad de soporte biológico reducida para fauna nativa, especialmente para anfibios, que son sensibles indicadores de calidad del medio y cuya ausencia en todas las campañas refleja las condiciones degradadas del sistema.

Bajo los criterios de la Guía SEA (2023), no se identificaron en el área de influencia del Proyecto recursos escasos (especies amenazadas de fauna terrestre), recursos únicos ni recursos representativos (endemismos exclusivos) cuya presencia pudiera configurar un efecto adverso significativo.

Los dos ambientes riparianos identificados se caracterizan por un sustrato fuertemente modificado, presencia de microbasurales, secciones de cauce canalizadas o rectificadas, y vegetación ribereña dominada por especies exóticas. Estas condiciones limitan la complejidad del hábitat disponible para fauna nativa y son preexistentes al Proyecto, constituyendo la línea base del sistema.

Las partes, obras y acciones del Proyecto con potencial de generar efectos sobre la fauna terrestre corresponden a la instalación de la tubería de HDPE por la faja de servidumbre del estero El Gato durante la Fase de Construcción. Al respecto, se señala lo siguiente:

- Las obras tienen una extensión espacial acotada (faja de 20 m de ancho, 3,61 km de longitud) y una duración limitada (Fase de Construcción), sin intervención permanente del hábitat.

- El área de influencia corresponde a un ambiente altamente intervenido, sin hábitats de valor crítico para fauna terrestre nativa amenazada.

- No se registraron especies en categoría de conservación amenazada en el área de influencia directa, por lo que no se configura el supuesto de afectación de recursos escasos conforme a la Guía SEA (2023).

- Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado no genera intervención del hábitat terrestre ni perturbación directa de la fauna.

En ese sentido, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre el componente fauna terrestre, descartándose el cumplimiento de los efectos establecidos en la letra b) del artículo 11 de la Ley N°19.300 y el artículo 6° del RSEIA para este componente.

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 4.3 – Caracterización Limnológica de la Adenda Complementaria, el estero El Gato y el río Maipo exhiben condiciones de heterogeneidad estructural del hábitat acuático y ripariano que favorecen la biodiversidad y funcionalidad ecológica de estos ecosistemas. La fauna íctica registrada en el área de influencia incluye especies en categoría de conservación; no obstante, las obras del Proyecto se limitan a la instalación de una tubería por la faja de servidumbre del estero, de carácter puntual y temporal, sin afectación permanente del cauce ni del hábitat acuático. Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado cumple con los estándares del D.S. N°90/2000 y, conforme a la modelación de calidad de aguas (Anexo 5.4 y 5.5), no se generan acumulaciones de contaminantes ni alteraciones significativas en los parámetros del Área de Vigilancia MA-4 del D.S. N°53/2013 que pudieran afectar la biota acuática presente en el área de influencia del Proyecto.

El estudio de caracterización limnológica reveló que el estero El Gato se encuentra altamente perturbado en su condición base, con evidencias de contaminación, mantención de taludes, dragado de sedimentos de fondo, y presencia de basura a lo largo de todo su recorrido. Tales condiciones representan un hábitat degradado y poco favorable para la biota acuática. Sin embargo, se registraron comunidades acuáticas habitando en el estero El Gato y en el río Maipo. Dichas comunidades estuvieron constituidas por microalgas bentónicas y plantas acuáticas, en la base del ecosistema, y por consumidores como los macroinvertebrados bentónicos y los peces. El grupo más rico y diverso fue el de las microalgas bentónicas, el cual mostró alrededor de 50 taxa para el área de influencia. Menos numerosas fueron las plantas acuáticas, zoobentos y peces. Cabe señalar que, la mayoría de los taxa identificados para microalgas, plantas acuáticas y zoobentos, corresponden a organismos tolerantes a las condiciones altamente perturbadas descritas en el estero El Gato.

Entre los grupos identificados, la fauna íctica corresponde al de mayor sensibilidad, debido a que se encuentra altamente amenazada en el país. El estudio permitió identificar la presencia de especies ícticas en el estero El Gato y en el río Maipo, tanto nativas como exóticas. El ensamble de peces del área de estudio estuvo constituido por 11 especies ícticas, correspondientes a las nativas Cheirodon pisciculus (pocha), Basilichthys microlepidotus (pejerrey), Nematogenys inermis (bagre grande), Percilia gillissi (carmelita), Percichthys trucha (perca trucha) y Trichomycterus areolatus (bagre chico), y a las exóticas Gambusia affinis (gambusia), Jenynsia multidentata (Madrecita del agua), Cnesterodon decemmaculatus (10 manchas), Cyprinus carpio (carpa común) y Oncorhynchus mykiss (trucha arcoíris).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

De acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies, las nativas N. inermis y P. gillissi se encuentran dentro de la categoría “En Peligro” (D.S. 38 MMA 2015 y D.S. 33/2011 MMA), mientras que Ch. pisciculus, B. microlepidotus y T. areolatus se encuentran dentro de la categoría “Vulnerable” (D.S. 51/2008 MINSEGPRES y D.S. 38/2015 MMA). La perca trucha (P. trucha) se encuentra en la categoría “Casi Amenazada” (D.S. 19/2012 MMA). Por su parte, las especies exóticas registradas no se consideran dentro de los procesos de clasificación de especies de nuestro país.

Las especies ícticas nativas mostraron bajas abundancias en el área de influencia. El punto de muestreo ubicado en el sitio de descarga (P3) presentó 3 especies ícticas nativas (B. microlepidotus, Ch. pisciculus y T. areolatus), todas en categoría Vulnerable, además de dos especies exóticas (G. affinis y C. decemmaculatus). Sin embargo, las tres especies nativas mostraron una muy baja abundancia en el sitio, alcanzando en verano de 2022 un total de 12 pejerreyes y 3 pochas en un transecto de 100 m de longitud y 100 m2 de superficie, mientras que en la campaña de mayo de 2022 se registró una total ausencia de peces en el sitio. En verano de 2025 se colectaron 8 bagres y 1 pejerrey. Estas bajas abundancias (una densidad máxima estimada de 0,15 peces/m²) hacen posible indicar que el proyecto no provocará una afectación significativa en sus poblaciones.

En el sitio se registraron, en verano y otoño de 2022, y verano de 2025, tres (3) especies de plantas acuáticas, cinco (5) especies de diatomeas bentónicas y 2 taxa de zoobentos (indicadores de una muy mala calidad de agua). Ninguno de estos taxa presenta problemas de conservación.

El estero El Gato mostró en ambas campañas una alta perturbación antrópica a todo lo largo del estero, evidenciada por la presencia de basura y/o escombros en el lecho y en la ribera, descargas puntuales y difusas (ajenas al Proyecto), derrames o desagües de excedentes de aguas de riego, descargas no autorizadas de aguas de lavado de planteles animales, etc. Todo esto contribuye a un estado muy degradado del ecosistema acuático, que apenas permite soportar especies nativas en muy bajas densidades. Esa misma condición, por otro lado, favorece a las especies exóticas invasoras que se ven favorecidas en ambientes degradados, y que representan una presión extra sobre los peces nativos y en definitiva sobre el ecosistema acuático completo.

La presencia de bagre chico, pocha y pejerrey en el estero El Gato se condice con los antecedentes acerca de su amplia distribución en la cuenca del río Maipo.

Así mismo, se debe tener presente que los peces se distribuyen de forma parchosa o fragmentada en el medio acuático, en general asociada a la presencia de sitios que reúnen condiciones de hábitat que le son favorables, como es el caso de la vegetación acuática (para pocha), sustrato grueso y heterogéneo (para bagre chico), presencia de troncos, raíces expuestas de vegetación ribereña, donde obtienen refugio y alimento. Lo anterior se traduce en que las poblaciones no se distribuyen homogéneamente a lo largo del estero El Gato, sino que estarán presentes en aquellos sitios que les son favorables.

Así, es probable que la dinámica poblacional de estas especies ícticas responda a procesos metapoblacionales, lo que significa que probablemente existe un intercambio de individuos, mediante desplazamientos migratorios, desde sectores altamente favorables, cuyas subpoblaciones actúan como "población fuente", hacia sectores menos favorables, que sostienen "poblaciones sumidero". Si bien no existen datos empíricos que apoyen esta tesis para las poblaciones descritas en el estero El Gato, es una posibilidad considerando que se ha señalado que la dinámica de las poblaciones naturales corresponde, en su gran mayoría, a un sistema de tipo metapoblacional, donde la mantención de los procesos demográficos depende de la interconexión entre unidades que funcionan como grupos (Hanski 1994, Victoriano et al. 2012). De lo anterior se desprende que, frente a un evento de extinción local de las subpoblaciones presentes en el AI, como resultado de la ocurrencia de un evento estocástico (e.g., grandes crecidas torrenciales), la reposición de las poblaciones locales requerirá de la recolonización a partir de las poblaciones fuente cercanas. Lo anterior pone de manifiesto que, las poblaciones de peces del estero El Gato (y de cualquier otro sistema fluvial) no son estáticas, sino que están sometidas a todo tipo de variaciones intra e interanuales, y su dinámica depende en gran medida de procesos metapoblacionales.

En consideración de todos estos antecedentes, es posible concluir que la construcción de la obra de descarga y cambio en la sección de estero para construcción de sábana de mampostería no ocasionará impactos significativos sobre individuos de especies hidrobiológicas, especialmente fauna íctica nativa, en el Estero El Gato.

Observación: *No se puede descartar que el Consorcio haya contaminado las aguas del sector, ya que no presentó información detallada sobre los monitoreos realizados. No existe un registro claro sobre los caudales, parámetros monitoreados, frecuencia de los muestreos ni la distribución de los sectores de riego que utilizan las aguas del Estero El Gato desde el punto de descarga hasta la zona baja. Desde 2016, las descargas de líquidos han sido continuas, lo que impide evaluar con certeza el verdadero impacto sobre la calidad y cantidad del recurso hídrico, así como sobre el suelo.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Según consta en el expediente de evaluación, el proyecto presentó información de monitoreo de calidad de las aguas en distintos puntos del estero y del río Maipo. Los estudios limnológicos de las tres campañas efectuadas (dos el año 2024 y una el año 2025) permitieron caracterizar la calidad del agua del estero El Gato en múltiples puntos, incluyendo parámetros físicos, químicos y biológicos.
Adicionalmente, el proyecto incluye un plan de monitoreo de calidad de las aguas que considera mediciones periódicas en distintos puntos del estero y del río Maipo, desde el punto de descarga proyectado hasta la zona de confluencia con el río, lo que permitirá detectar cualquier variación en la calidad del agua y tomar medidas correctivas inmediatas.

La Resolución DGA N°1575/24 que establece capacidad de dilución en el punto de descarga proyectado, corresponde a la factibilidad que tiene el proyecto para ser ejecutado, por cuanto, bajo dichas condiciones es posible efectuar la descarga de efluente en el punto que se indica, cumpliendo con las rigurosas exigencias que evalúa la Dirección General de Aguas para su otorgamiento.

Para el otorgamiento de esta Resolución, se tuvo que considerar la información que se indica en esta observación, que en síntesis corresponde a la siguiente: i) caudales aportantes de agua al estero, como sobrantes de riego, precipitaciones y aporte de vertientes; ii) caudales de extracción de agua desde el estero, derechos de aprovechamiento para uso en riego; iii) factibilidad de descarga para la condición más desfavorable, que corresponde al caudal ecológico mínimo, que se encuentra establecido como el límite para asegurar que no se vea afectada la biodiversidad del estero en el punto de descarga proyectado.

Respecto de lo anterior, es importante señalar que el Proyecto que se encuentra en evaluación ha sido definido para un caudal máximo de 8 litros/segundo, correspondiente a la condición de evaluación más desfavorable. Bajo esta condición, el caudal de efluente tratado que se aporta al estero equivale a un 1,6% del caudal total de agua, en base a lo cual es posible concluir que no se contempla generar una afectación de la calidad y cantidad del recurso agua, ni la afectación del recurso suelo.

Para mayor detalle, se efectúan mediciones periódicas en distintos puntos del estero y los resultados obtenidos que se comparan con la normativa de agua para riego (NCh 1.333/78), reflejan que la calidad de las aguas se ha mantenido en las mismas condiciones desde el año 2016. Esta condición será mucho más favorable en la condición CON proyecto, debido a los aportes de caudal ya comentados y a la factibilidad de dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución DGA N°2575/24.

Una vez que el efluente se incorpora a las aguas del estero, se cumple con la normativa de agua para riego (NCh 1.333/78), condición que en el punto de descarga proyectado será más favorable puesto que el efluente, que representa un 1,67% del caudal real, se diluirá en el punto de descarga completamente con las aguas del estero. Asimismo, no se contempla en la condición actual y en el marco de la presente DIA que el efluente sea utilizado en actividades de riego.

En la Adenda Complementaria se presentó el estudio de calidad de agua actualizado (Anexos 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria) con una nueva campaña de muestreo en 2025 que incluyó múltiples puntos del estero El Gato y el río Maipo, evaluando parámetros fisicoquímicos conforme a la NCh 1.333/78 y al DS N°53/2013.

Los resultados confirmaron que la calidad de las aguas en el área de influencia cumple con la normativa de riego y no presenta evidencias de daño atribuible al Proyecto.

Respecto del plan de monitoreo, el Plan de Seguimiento Ambiental actualizado (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) incorporó monitoreos mensuales de calidad de aguas superficiales en puntos del estero aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga, además de monitoreos de aguas subterráneas en pozos cercanos al área de influencia, con umbrales de alerta y protocolos de acción ante eventuales desviaciones.

Observación: *Tampoco se puede descartar que el proyecto provoque efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables, ya que en su Declaración de Impacto Ambiental (DIA) la empresa ha realizado afirmaciones sin el respaldo técnico adecuado. Esto quedó en evidencia cuando el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) solicitó documentación que justificara la aseveración de que "el efluente tratado se diluye en el Estero El Gato y no se infiltra en el suelo", requiriendo para ello la presentación de la piezometría del área de influencia del proyecto.*
En conclusión, la falta de estudios adecuados y la evidencia del deterioro ambiental en la zona refuerzan la necesidad de que el proyecto sea evaluado a través de un EIA, garantizando así una revisión más rigurosa de sus impactos y medidas de mitigación.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que la obra proyectada no considera captaciones ni infiltraciones de aguas subterráneas, por lo que no se generan impactos sobre los niveles piezométricos. En cuanto a las aguas superficiales, la descarga se realiza en un tramo con capacidad hidráulica superior al caudal descargado y se ha proyectado una

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

sábana de mampostería para evitar erosión localizada descartándose así modificaciones significativas en los niveles del cauce.

Sobre la eventualidad de que se produzca una infiltración del efluente descargado en el estero El Gato a las napas subterráneas, se aclara que el proyecto no se encuentra concebido para efectuar su infiltración hacia el subsuelo debido a que la descarga se efectuará a un cauce de agua superficial. Asimismo, el estero se va alimentado por una serie de vertientes que van aflorando a medida que dicho cauce va avanzando en su recorrido hacia el río Maipo y una eventual afectación de las napas subterráneas se evalúa como de escasa probabilidad de ocurrencia, debido como se indicó, el efluente tratado además de verse diluido gradualmente en las aguas del estero El Gato a medida que avanza en su recorrido con los aportes del acuífero, nunca será infiltrado a las napas subterráneas.

La Línea Base Hidrogeológica presentada en el Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria confirmó la piezometría del área de influencia del proyecto, acreditando que el nivel estático del acuífero se encuentra entre 3,4 y 5,0 metros de profundidad bajo el terreno natural, lo que respalda técnicamente que el efluente descargado en el estero El Gato no se infiltra hacia las napas subterráneas. Complementariamente, la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II de la Adenda Complementaria) demostró que los parámetros de calidad del agua no presentan variaciones significativas entre los escenarios sin y con proyecto, descartando efectos adversos sobre los recursos naturales renovables en los términos del artículo 6 del RSEIA.

Observación: *Respecto al compromiso del titular del proyecto de informar sobre contingencias y emergencias a través de un Informe Técnico, planteamos las siguientes observaciones para que sean evaluadas por este Servicio:*

1. ***Alcance de la información:*** *Actualmente, el Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias está dirigido únicamente a la autoridad ambiental y a los organismos con competencia en la materia cuando ocurre un evento que afecte algún componente ambiental. Sin embargo, consideramos que la comunidad también debe ser informada de manera oportuna. Para ello, proponemos que este informe sea publicado en la página web del Consorcio y en una página web ciudadana, cuya creación sugerimos como parte del compromiso voluntario comunicacional del titular.*
2. ***Derecho a la información en tiempo real:*** *La ciudadanía no solo tiene derecho a acceder al informe técnico una vez ocurrida la emergencia o contingencia, sino también a ser informada mientras esta se desarrolla. Es fundamental que la comunidad pueda conocer de inmediato la naturaleza del evento, su causa y posibles impactos, tales como la emisión de vapores, derrames u otras afectaciones ambientales.*
3. ***Responsabilidad en la comunicación:*** *En concordancia con el compromiso ambiental voluntario N°3 del titular, relacionado con su estrategia comunicacional hacia la ciudadanía, proponemos que el encargado de comunicación con la comunidad sea el responsable de difundir la información sobre contingencias y emergencias de manera clara y accesible.*

En definitiva, asegurar la transparencia y una comunicación efectiva con la comunidad fortalecerá la confianza en la gestión del proyecto y permitirá que los ciudadanos tengan un rol activo en la vigilancia y respuesta ante posibles emergencias ambientales.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Según consta en el expediente de evaluación, el titular del Proyecto tiene considerado realizar lo indicado en esta observación. El Informe Técnico de Contingencias y Emergencias asociadas al proyecto que dé cuenta de la ocurrencia de una emergencia y/o contingencia que afecte a algún componente ambiental será informado a la comunidad a través de su página web.

Adicionalmente, el encargado de comunicaciones con la ciudadanía será el responsable de difundir información relevante ante la ocurrencia de un evento de contingencia y/o emergencia

En el marco de la Adenda Complementaria, se actualizó el Plan de Contingencias (Anexo 3 de la Adenda Complementaria), al cual se incorporó la notificación a SERNAPESCA, la Dirección General de Aguas y la Superintendencia del Medio Ambiente dentro de las 24 horas de ocurrido cualquier evento que pudiera afectar el ecosistema acuático.

Adicionalmente, el CAV-GE-6 de la Adenda Complementaria estableció la obligación de suspender de manera inmediata la descarga del efluente tratado ante fallas operacionales de la planta de tratamiento y notificar a la SMA y a la Municipalidad de Isla de Maipo dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia. Respecto de la comunicación directa con la ciudadanía, el CAV-MH-3 establece canales formales de comunicación, incluyendo el correo electrónico info@csmarta.cl, para la recepción y canalización de consultas, observaciones y reclamos durante todas las fases del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Observación: *licitamos respetuosamente a este Servicio evalúe la necesidad del ingreso del titular al Sistema a través de un Estudio de Impacto Ambiental, y no de una Declaración de Impacto Ambiental ya que, el Estero el Gato es un cuerpo de agua tributario del río Maipo al desembocar sus aguas en este humedal urbano.*

Según lo dispuesto en el artículo 11 letra d) de la Ley 19.300 los proyectos o actividades enumerados en el artículo 10° requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias, letra d) localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos.

Por lo frágil de ese tipo de ecosistemas, es necesario que por parte del titular se acredite que no existe afectación por arrastre debido a su cercanía y a ser tributario del humedal urbano del Río Maipo, debido a que emana la necesidad de la protección de estos sitios que han sido considerados por la comunidad internacional, como pilares fundamentales para la mantención y protección de la biodiversidad, siendo un deber del Estado velar por su preservación, según el precedente establecido por la sentencia de la Corte Suprema en el caso Llantén.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no requiere ingresar como Estudio de Impacto Ambiental debido a que no genera ninguno de los efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente.

13. Observante: Loreto Camilu Rodríguez Vásquez

Observación: *El Relleno no ofrece seguridades de proteger los recursos naturales ni la biodiversidad, ya que no ha caracterizado adecuadamente el área de influencia, por lo que desconoce hasta dónde impacta su proyecto, que rio abajo se une con el Maipo.*
Pedimos la caracterización con información actualizada de la línea de base de la biodiversidad al titular del proyecto. Además, el titular de este proyecto no da seguridad o certeza de que será capaz de proteger el recurso agua, ya que, como la SEREMI de Agricultura y SAG expresaron en sus informes, "el titular no planteó un plan de contingencia en un escenario de extremo déficit hídrico, vale decir en el que el estero no sea capaz de recepcionar el ril tratado"; el "Titular no indica las medidas de contingencia y/o prevención a implementar en caso de imposibilidad de realizar la descarga de los efluentes al Estero del Gato."

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que en la Adenda Complementaria se actualizaron las líneas de base de biodiversidad con nuevas campañas de terreno ejecutadas en 2024 y 2025, incluyendo flora y vegetación (Anexo 4.1), fauna terrestre (Anexo 4.2) y limnología (Anexo 4.3), subsanando las observaciones sobre caracterización insuficiente.

De acuerdo con la actualización de la línea de base presentada para el componente flora y vegetación terrestre (Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria), el Área de Influencia del Proyecto corresponde a una superficie aproximada de 2,88 ha, localizada en las comunas de Talagante e Isla de Maipo, Región Metropolitana. El área se definió considerando el eje de la tubería y un buffer de 3 m a cada lado, criterio que fue técnicamente justificado conforme a lo solicitado por la autoridad ambiental.

La caracterización de vegetación permitió identificar 10 Unidades Homogéneas de Vegetación (UHV), correspondientes principalmente a cortinas vegetales, praderas y matorrales dominados por especies exóticas e introducidas, entre ellas asociaciones de Eucalyptus camaldulensis, Robinia pseudoacacia, Rubus ulmifolius, Arundo donax y Tessaria absinthioides. La unidad de mayor representatividad corresponde al matorral de Rubus ulmifolius–Arundo donax, con aproximadamente un 33,17% de participación dentro del Área de Influencia.

Por otra parte, se registraron 94 especies de flora vascular terrestre, de las cuales 73 corresponden a especies introducidas, 18 a especies nativas y 3 a especies endémicas. No se identificaron especies clasificadas en categoría de conservación.

Las unidades homogéneas de vegetación identificadas no corresponden a formaciones vegetacionales reguladas por la legislación forestal y ambiental vigente, por lo que la eventual intervención asociada al Proyecto no requiere la tramitación de Permisos Ambientales Sectoriales vinculados al componente flora y vegetación. Adicionalmente, las obras consideran intervenciones puntuales y acotadas espacialmente, por lo que la afectación sobre las unidades vegetacionales presentes se estima que será mínima.

En el Área de Influencia no se identificó la presencia de bosque nativo; formaciones xerofíticas; ecosistemas relictos; ni especies bajo protección oficial o en categoría de conservación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Además, el estudio señala que la vegetación presente en el área de influencia se desarrolla en una matriz altamente intervenida por usos agrícolas y urbanos, con predominancia de especies introducidas y baja conectividad ecológica, particularmente en la vegetación ribereña asociada al estero El Gato. En este contexto, las perturbaciones derivadas de intervenciones puntuales no generarían alteraciones significativas sobre la estructura ni función ecológica del sistema.

Por lo tanto, en base a estos antecedentes y considerando el carácter mayoritariamente intervenido y exótico de las formaciones vegetacionales presentes, la ausencia de especies en categoría de conservación y la baja sensibilidad ecológica del área, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la flora y vegetación terrestre, descartándose la ocurrencia de la circunstancia establecida en el literal b) del artículo 6 del D.S. N°40/2012, RSEIA.

La caracterización del componente fauna vertebrada terrestre en el área de influencia del Proyecto se sustenta en cinco campañas de terreno ejecutadas en primavera 2021 (noviembre-diciembre) y verano 2022 (febrero-marzo), más una campaña nocturna específica para quirópteros (enero-febrero 2022).

El área de influencia definida para este componente corresponde al cauce del estero El Gato y un buffer de 5 m a cada lado, con un ancho total de 20 m, abarcando los dos ambientes riparianos identificados: i) ambiente ripariano de menor disponibilidad relativa de agua superficial (tramo superior); y ii) ambiente ripariano de mayor disponibilidad relativa de agua superficial (tramo inferior, desde la plaza de Lonquén hacia la confluencia con el río Maipo).

Los resultados consolidados de la línea de base registraron 41 especies de fauna terrestre (33 aves, 6 mamíferos y 2 reptiles), sin registro de anfibios en ninguna de las campañas realizadas, lo que es consistente con el alto grado de intervención antrópica del área. No se registraron especies de fauna terrestre en categoría de conservación amenazada en el área de influencia directa del Proyecto.

Adicionalmente, la visita de validación de datos realizada en agosto de 2024 por el mismo especialista que elaboró la línea de base confirmó que los ambientes caracterizados no han experimentado cambios significativos respecto de las condiciones reportadas en 2021-2022, manteniéndose vigente la línea de base para el período de evaluación.

El área de influencia del componente fauna terrestre corresponde a un ambiente ripariano altamente intervenido, inserto en una matriz agrícola y urbana, con presencia dominante de especies exóticas e invasoras tanto en la vegetación ribereña (zarzamora) como en la fauna (presencia de Rattus norvegicus y Rattus rattus). Este contexto de alta intervención antrópica preexistente determina una capacidad de soporte biológico reducida para fauna nativa, especialmente para anfibios, que son sensibles indicadores de calidad del medio y cuya ausencia en todas las campañas refleja las condiciones degradadas del sistema.

Bajo los criterios de la Guía SEA (2023), no se identificaron en el área de influencia del Proyecto recursos escasos (especies amenazadas de fauna terrestre), recursos únicos ni recursos representativos (endemismos exclusivos) cuya presencia pudiera configurar un efecto adverso significativo.

Los dos ambientes riparianos identificados se caracterizan por un sustrato fuertemente modificado, presencia de microbasurales, secciones de cauce canalizadas o rectificadas, y vegetación ribereña dominada por especies exóticas. Estas condiciones limitan la complejidad del hábitat disponible para fauna nativa y son preexistentes al Proyecto, constituyendo la línea base del sistema.

Las partes, obras y acciones del Proyecto con potencial de generar efectos sobre la fauna terrestre corresponden a la instalación de la tubería de HDPE por la faja de servidumbre del estero El Gato durante la Fase de Construcción. Al respecto, se señala lo siguiente:

- Las obras tienen una extensión espacial acotada (faja de 20 m de ancho, 3,61 km de longitud) y una duración limitada (Fase de Construcción), sin intervención permanente del hábitat.

- El área de influencia corresponde a un ambiente altamente intervenido, sin hábitats de valor crítico para fauna terrestre nativa amenazada.

- No se registraron especies en categoría de conservación amenazada en el área de influencia directa, por lo que no se configura el supuesto de afectación de recursos escasos conforme a la Guía SEA (2023).

- Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado no genera intervención del hábitat terrestre ni perturbación directa de la fauna.

En ese sentido, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre el componente fauna terrestre, descartándose el cumplimiento de los efectos establecidos en la letra b) del artículo 11 de la Ley N°19.300 y el artículo 6° del RSEIA para este componente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 4.3 – Caracterización Limnológica de la Adenda Complementaria, el estero El Gato y el río Maipo exhiben condiciones de heterogeneidad estructural del hábitat acuático y ripariano que favorecen la biodiversidad y funcionalidad ecológica de estos ecosistemas. La fauna íctica registrada en el área de influencia incluye especies en categoría de conservación; no obstante, las obras del Proyecto se limitan a la instalación de una tubería por la faja de servidumbre del estero, de carácter puntual y temporal, sin afectación permanente del cauce ni del hábitat acuático.

Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado cumple con los estándares del D.S. N°90/2000 y, conforme a la modelación de calidad de aguas (Anexos 5.4.I y 5.4.II y 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria), no se generan acumulaciones de contaminantes ni alteraciones significativas en los parámetros del Área de Vigilancia MA-4 del D.S. N°53/2013 que pudieran afectar la biota acuática presente en el área de influencia del Proyecto.

El estudio de caracterización limnológica reveló que el estero El Gato se encuentra altamente perturbado en su condición base, con evidencias de contaminación, mantención de taludes, dragado de sedimentos de fondo, y presencia de basura a lo largo de todo su recorrido. Tales condiciones representan un hábitat degradado y poco favorable para la biota acuática. Sin embargo, se registraron comunidades acuáticas habitando en el estero El Gato y en el río Maipo. Dichas comunidades estuvieron constituidas por microalgas bentónicas y plantas acuáticas, en la base del ecosistema, y por consumidores como los macroinvertebrados bentónicos y los peces. El grupo más rico y diverso fue el de las microalgas bentónicas, el cual mostró alrededor de 50 taxa para el área de influencia. Menos numerosas fueron las plantas acuáticas, zoobentos y peces. Cabe señalar que, la mayoría de los taxa identificados para microalgas, plantas acuáticas y zoobentos, corresponden a organismos tolerantes a las condiciones altamente perturbadas descritas en el estero El Gato.
Entre los grupos identificados, la fauna íctica corresponde al de mayor sensibilidad, debido a que se encuentra altamente amenazada en el país. El estudio permitió identificar la presencia de especies ícticas en el estero El Gato y en el río Maipo, tanto nativas como exóticas. El ensamble de peces del área de estudio estuvo constituido por 11 especies ícticas, correspondientes a las nativas Cheirodon pisciculus (pocha), Basilichthys microlepidotus (pejerrey), Nematogenys inermis (bagre grande), Percilia gillissi (carmelita), Percichthys trucha (perca trucha) y Trichomycterus areolatus (bagre chico), y a las exóticas Gambusia affinis (gambusia), Jenynsia multidentata (Madrecita del agua), Cnesterodon decemmaculatus (10 manchas), Cyprinus carpio (carpa común) y Oncorhynchus mykiss (trucha arcoíris).

De acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies, las nativas N. inermis y P. gillissi se encuentran dentro de la categoría “En Peligro” (D.S. 38 MMA 2015 y D.S. 33/2011 MMA), mientras que Ch. pisciculus, B. microlepidotus y T. areolatus se encuentran dentro de la categoría “Vulnerable” (D.S. 51/2008 MINSEGPRES y D.S. 38/2015 MMA). La perca trucha (P. trucha) se encuentra en la categoría “Casi Amenazada” (D.S. 19/2012 MMA). Por su parte, las especies exóticas registradas no se consideran dentro de los procesos de clasificación de especies de nuestro país.

Las especies ícticas nativas mostraron bajas abundancias en el área de influencia. El punto de muestreo ubicado en el sitio de descarga (P3) presentó 3 especies ícticas nativas (B. microlepidotus, Ch. pisciculus y T. areolatus), todas en categoría Vulnerable, además de dos especies exóticas (G. affinis y C. decemmaculatus). Sin embargo, las tres especies nativas mostraron una muy baja abundancia en el sitio, alcanzando en verano de 2022 un total de 12 pejerreyes y 3 pochas en un transecto de 100 m de longitud y 100 m2 de superficie, mientras que en la campaña de mayo de 2022 se registró una total ausencia de peces en el sitio. En verano de 2025 se colectaron 8 bagres y 1 pejerrey. Estas bajas abundancias (una densidad máxima estimada de 0,15 peces/m²) hacen posible indicar que el proyecto no provocará una afectación significativa en sus poblaciones.

En el sitio se registraron, en verano y otoño de 2022, y verano de 2025, tres (3) especies de plantas acuáticas, cinco (5) especies de diatomeas bentónicas y 2 taxa de zoobentos (indicadores de una muy mala calidad de agua). Ninguno de estos taxa presenta problemas de conservación.

El estero El Gato mostró en ambas campañas una alta perturbación antrópica a todo lo largo del estero, evidenciada por la presencia de basura y/o escombros en el lecho y en la ribera, descargas puntuales y difusas (ajenas al Proyecto), derrames o desagües de excedentes de aguas de riego, descargas no autorizadas de aguas de lavado de planteles animales, etc. Todo esto contribuye a un estado muy degradado del ecosistema acuático, que apenas permite soportar especies nativas en muy bajas densidades. Esa misma condición, por otro lado, favorece a las especies exóticas invasoras que se ven favorecidas en ambientes degradados, y que representan una presión extra sobre los peces nativos y en definitiva sobre el ecosistema acuático completo.

La presencia de bagre chico, pocha y pejerrey en el estero El Gato se condice con los antecedentes acerca de su amplia distribución en la cuenca del río Maipo.

Así mismo, se debe tener presente que los peces se distribuyen de forma parchosa o fragmentada en el medio acuático, en general asociada a la presencia de sitios que reúnen condiciones de hábitat que le son favorables, como es el caso de la vegetación acuática (para pocha), sustrato grueso y heterogéneo (para bagre chico), presencia de troncos, raíces expuestas de vegetación ribereña, donde obtienen refugio y alimento. Lo anterior

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

se traduce en que las poblaciones no se distribuyen homogéneamente a lo largo del estero El Gato, sino que estarán presentes en aquellos sitios que les son favorables.

Así, es probable que la dinámica poblacional de estas especies ícticas responda a procesos metapoblacionales, lo que significa que probablemente existe un intercambio de individuos, mediante desplazamientos migratorios, desde sectores altamente favorables, cuyas subpoblaciones actúan como "población fuente", hacia sectores menos favorables, que sostienen "poblaciones sumidero". Si bien no existen datos empíricos que apoyen esta tesis para las poblaciones descritas en el estero El Gato, es una posibilidad considerando que se ha señalado que la dinámica de las poblaciones naturales corresponde, en su gran mayoría, a un sistema de tipo metapoblacional, donde la mantención de los procesos demográficos depende de la interconexión entre unidades que funcionan como grupos (Hanski 1994, Victoriano et al. 2012). De lo anterior se desprende que, frente a un evento de extinción local de las subpoblaciones presentes en el AI, como resultado de la ocurrencia de un evento estocástico (e.g., grandes crecidas torrenciales), la reposición de las poblaciones locales requerirá de la recolonización a partir de las poblaciones fuente cercanas. Lo anterior pone de manifiesto que, las poblaciones de peces del estero El Gato (y de cualquier otro sistema fluvial) no son estáticas, sino que están sometidas a todo tipo de variaciones intra e interanuales, y su dinámica depende en gran medida de procesos metapoblacionales.

En consideración de todos estos antecedentes, es posible concluir que la construcción de la obra de descarga y cambio en la sección de estero para construcción de sábana de mampostería no ocasionará impactos significativos sobre individuos de especies hidrobiológicas, especialmente fauna íctica nativa, en el Estero El Gato.

Respecto del plan de contingencia ante déficit hídrico, el Plan de Contingencias actualizado (Anexo 3 de la Adenda Complementaria) incorporó protocolos específicos para dos escenarios: disminución puntual de caudal bajo el umbral de la Resolución DGA N°1575/2024 y disminución sostenida a mediano plazo, incluyendo en ambos casos la detención inmediata de la descarga si el caudal del estero no alcanza el mínimo requerido.

La modelación hidrológica con escenarios de cambio climático (Anexos 5.4.I y 5.4.II y 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria) también evaluó la condición más desfavorable de estiaje, confirmando que el caudal de dilución disponible es suficiente para garantizar el cumplimiento normativo incluso en ese escenario.

***Observación**: No es posible descartar que el Consorcio ha dañado las aguas del sector, porque no acompañó información de monitoreo disponible, en términos de caudales, parámetros monitoreados, frecuencia de monitoreo, distribución / sectores de riego con las aguas del Estero El Gato desde el punto de descarga actual hacia la zona baja, a objeto de identificar los predios/potreros que utilizan estas aguas para riego ya que, se ha efectuado una descarga continua de líquidos desde 2016 a la fecha, por lo que no es posible medir la verdadera afectación en la calidad y cantidad del recurso agua, ni la afectación en el suelo.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Según consta en el expediente de evaluación, el proyecto presentó información de monitoreo de calidad de las aguas en distintos puntos del estero y del río Maipo. Los estudios limnológicos de las tres campañas efectuadas (dos el año 2024 y una el año 2025) permitieron caracterizar la calidad del agua del estero El Gato en múltiples puntos, incluyendo parámetros físicos, químicos y biológicos.
Adicionalmente, el proyecto incluye un plan de monitoreo de calidad de las aguas que considera mediciones periódicas en distintos puntos del estero y del río Maipo, desde el punto de descarga proyectado hasta la zona de confluencia con el río, lo que permitirá detectar cualquier variación en la calidad del agua y tomar medidas correctivas inmediatas.

La Resolución DGA N°1575/24 que establece capacidad de dilución en el punto de descarga proyectado, corresponde a la factibilidad que tiene el proyecto para ser ejecutado, por cuanto, bajo dichas condiciones es posible efectuar la descarga de efluente en el punto que se indica, cumpliendo con las rigurosas exigencias que evalúa la Dirección General de Aguas para su otorgamiento.

Para el otorgamiento de esta Resolución, se tuvo que considerar la información que se indica en esta observación, que en síntesis corresponde a la siguiente: i) caudales aportantes de agua al estero, como sobrantes de riego, precipitaciones y aporte de vertientes; ii) caudales de extracción de agua desde el estero, derechos de aprovechamiento para uso en riego; iii) factibilidad de descarga para la condición más desfavorable, que corresponde al caudal ecológico mínimo, que se encuentra establecido como el límite para asegurar que no se vea afectada la biodiversidad del estero en el punto de descarga proyectado.

Respecto de lo anterior, es importante señalar que el Proyecto que se encuentra en evaluación ha sido definido para un caudal máximo de 8 litros/segundo, correspondiente a la condición de evaluación más desfavorable. Bajo esta condición, el caudal de efluente tratado que se aporta al estero equivale a un 1,6% del caudal total de agua, en base a lo cual es posible concluir que no se contempla generar una afectación de la calidad y cantidad del recurso agua, ni la afectación del recurso suelo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Para mayor detalle, se efectúan mediciones periódicas en distintos puntos del estero y los resultados obtenidos que se comparan con la normativa de agua para riego (NCh 1.333/78), reflejan que la calidad de las aguas se ha mantenido en las mismas condiciones desde el año 2016. Esta condición será mucho más favorable en la condición CON proyecto, debido a los aportes de caudal ya comentados y a la factibilidad de dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución DGA N°2575/24.

Una vez que el efluente se incorpora a las aguas del estero, se cumple con la normativa de agua para riego (NCh 1.333/78), condición que en el punto de descarga proyectado será más favorable puesto que el efluente, que representa un 1,67% del caudal real, se diluirá en el punto de descarga completamente con las aguas del estero. Asimismo, no se contempla en la condición actual y en el marco de la presente DIA que el efluente sea utilizado en actividades de riego.

En la Adenda Complementaria se presentó el estudio de calidad de agua actualizado (Anexos 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria) con una nueva campaña de muestreo en 2025 que incluyó múltiples puntos del estero El Gato y el río Maipo, evaluando parámetros fisicoquímicos conforme a la NCh 1.333/78 y al DS N°53/2013.

Los resultados confirmaron que la calidad de las aguas en el área de influencia cumple con la normativa de riego y no presenta evidencias de daño atribuible al Proyecto.

Respecto del plan de monitoreo, el Plan de Seguimiento Ambiental actualizado (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) incorporó monitoreos mensuales de calidad de aguas superficiales en puntos del estero aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga, además de monitoreos de aguas subterráneas en pozos cercanos al área de influencia, con umbrales de alerta y protocolos de acción ante eventuales desviaciones.

***Observación**: No es posible descartar que el proyecto no provoque efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, ya que además, hace aseveraciones en su DIA sin el sustento técnico adecuado, como lo evidencia el Servicio Nacional de Geología y Minería, que solicitó un respaldo a las afirmaciones de que "el efluente tratado se diluye en el estero El Gato y no se infiltra en el suelo", mostrando la piezometría del área de influencia del proyecto.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que la obra proyectada no considera captaciones ni infiltraciones de aguas subterráneas, por lo que no se generan impactos sobre los niveles piezométricos. En cuanto a las aguas superficiales, la descarga se realiza en un tramo con capacidad hidráulica superior al caudal descargado y se ha proyectado una sábana de mampostería para evitar erosión localizada descartándose así modificaciones significativas en los niveles del cauce.

Sobre la eventualidad de que se produzca una infiltración del efluente descargado en el estero El Gato a las napas subterráneas, se aclara que el proyecto no se encuentra concebido para efectuar su infiltración hacia el subsuelo debido a que la descarga se efectuará a un cauce de agua superficial. Asimismo, el estero se va alimentado por una serie de vertientes que van aflorando a medida que dicho cauce va avanzando en su recorrido hacia el río Maipo y una eventual afectación de las napas subterráneas se evalúa como de escasa probabilidad de ocurrencia, debido como se indicó, el efluente tratado además de verse diluido gradualmente en las aguas del estero El Gato a medida que avanza en su recorrido con los aportes del acuífero, nunca será infiltrado a las napas subterráneas.

La Línea Base Hidrogeológica presentada en el Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria confirmó la piezometría del área de influencia del proyecto, acreditando que el nivel estático del acuífero se encuentra entre 3,4 y 5,0 metros de profundidad bajo el terreno natural, lo que respalda técnicamente que el efluente descargado en el estero El Gato no se infiltra hacia las napas subterráneas. Complementariamente, la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II de la Adenda Complementaria) demostró que los parámetros de calidad del agua no presentan variaciones significativas entre los escenarios sin y con proyecto, descartando efectos adversos sobre los recursos naturales renovables en los términos del artículo 6 del RSEIA.

***Observación**: Desde el 2016 se descargan los líquidos de la operación de lixiviación directamente al Estero, incluso en temporadas en que el Estero ni siquiera ha llevado agua. Desde que comenzaron sus operaciones, los vecinos y vecinas evidencian que el agua del Estero se ha tornado café, siendo que era cristalina.*

Pedimos al titular que levante un estudio de impacto ambiental, considerando pertinente respecto a la desaparición de los peces del Estero, y los anfibios, luego de que comenzaron a verter los RILES. Sobre todo en este sector que es agrícola y turístico.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

El Proyecto no tiene considerado que se viertan desechos crudos al estero El Gato, sino que, este se trata de la descarga de un efluente tratado que ha pasado por un sistema de tratamiento que incluye digestión aeróbica, sedimentación secundaria, tratamiento fisicoquímico, filtro en presión y desinfección. Este efluente tratado cumple con los estándares de calidad exigidos por la normativa ambiental (DS 90/2000) y ha sido autorizado por la Dirección General de Aguas (DGA) mediante Resolución N°1575/2024, que certifica que el punto de descarga tiene suficiente capacidad de dilución para proteger el ecosistema.

Las medidas que incorpora el Proyecto se resumen a continuación:

− En forma previa a su descarga el efluente es sometido a un proceso de tratamiento de varias etapas mediante una Planta de Tratamiento de Lixiviados de tal forma de garantizar el cumplimiento de la normativa vigente en el punto de descarga proyectado.

− Con la finalidad de entregar garantías sobre la calidad de las aguas, se han realizado estudios de modelación de transporte de contaminantes que indican que la descarga del efluente tratado en el estero El Gato no producirá una afectación significativa en la calidad de las aguas del estero, y adicionalmente, se han implementado una serie de medidas para minimizar los impactos negativos, como la instalación de un sistema de monitoreo de la calidad del agua y la implementación de un plan de manejo de residuos sólidos y líquidos en todas las fases de desarrollo del Proyecto.

− El Proyecto incluye una serie de informes de monitoreo que se han efectuado en distintos puntos del estero El Gato, en el río Maipo y en una serie de pozos de agua subterránea que se encuentran ubicados en su área de influencia, en base a los cuales es posible descartar que se esté produciendo contaminación en agua de las napas ocupadas para consumo humano.

Es importante señalar que las aguas del estero El Gato y las aguas subterráneas no se encuentran aptas para consumo humano de manera directa. En caso de que se utilicen estas aguas para consumo humano se debe instalar previamente un sistema de potabilización y se debe garantizar que la calidad de las aguas cumpla con la Norma Chilena de Agua Potable (NCh 490/1. Of2005).

Cabe señalar que la modelación de transporte de contaminantes (Anexo 5.4 y 5.5 de la Adenda Complementaria), evaluada para los escenarios con y sin cambio climático, confirmó que la descarga del efluente tratado no genera cambios significativos en la calidad de las aguas del estero El Gato ni del río Maipo, manteniéndose dentro de los límites establecidos en el DS N°90/2000 y en la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la cuenca del río Maipo (DS N°53/2013).

Adicionalmente, se realizó una Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.6 de la Adenda Complementaria) mediante bioensayos de toxicidad con organismos acuáticos vivos, cuyos resultados confirmaron que el efluente tratado no representa un riesgo para la fauna del estero a partir de 1,6 km aguas abajo del punto de descarga. Respecto de las napas subterráneas, el estudio hidrogeológico actualizado (Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria) ratificó que el estero El Gato se comporta como un curso de agua que recibe aportes del acuífero y no al revés, descartando infiltración del efluente hacia las aguas subterráneas. Finalmente, el área de influencia de la descarga se restringe al estero El Gato y no alcanza el río Maipo ni el humedal Río Maipo, tal como lo confirma la modelación efectuada.

Se informa que el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no requiere ingresar como Estudio de Impacto Ambiental debido a que no genera ninguno de los efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente.

Observación: *El proyecto debió ingresar a través de un EIA, ya que se localiza en y próxima a poblaciones, recursos, áreas protegidas, sitios prioritarios y humedales protegidos, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar; tampoco se descarta con los antecedentes la alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona; o la alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no requiere ingresar como Estudio de Impacto Ambiental debido a que no genera ninguno de los efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente.

En relación, al Artículo 8 D.S. 40/2012 Localización y Valor Ambiental del Territorio, se informa que, en cuanto a las áreas protegidas, no existe presencia de ellas dentro del área de estudio, ni tampoco de las comunas asociadas a esta, y tampoco se encuentran zonas pintorescas dentro del área.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

En cuanto a los sitios prioritarios de conservación, se identifican tres zonas el Cordón de Cantillana, Las Lomas y Cerro Lonquén, sin embargo, no tiene algún tipo de categoría de conservación.

El proyecto incorporó el valor ambiental en el diseño, incorporando medidas pertinentes según sea el caso, como, por ejemplo, instalar la tubería en su primer tramo mayoritariamente por un sector adyacente al camino existente y evitar la generación de impactos de tipo ambiental producto de su instalación, tal como se encuentra detallado en el Anexo 3.1 "Caracterización Tubería de Conducción Tramo Existente" de la DIA, donde se detalla el tramo total de la tubería existente, del cual, aproximadamente 500 metros bordean el sitio prioritario Cerro Lonquén.

En relación, al Artículo 9 D.S. 40/2012 Valor Paisajístico o Turístico, se informa que las comunas de Isla de Maipo y Talagante se caracterizan por presentar un turismo rural, local, de estacionalidad y uso puntual, caracterizado por servicios de entretenimiento recreacional. Ambas comunas se han visto potenciadas en base a turistas principalmente de Santiago.

Todos los atractivos turísticos presentes en la zona son de carácter cultural, lo que es coherente con el hecho de tratarse de comunas con alta intervención antrópica de carácter agrícola.

El agroturismo es desarrollado por algunos agricultores en forma secundaria a su actividad productiva principal, recibiendo a visitantes quienes se involucran en las actividades de cosecha u otro tipo de labores agropecuarias.

En ese sentido, el proyecto, ubicado en las comunas de Talagante Isla de Maipo, localidad de Lonquén, se inserta en la Macrozona Centro, dominada por un relieve de planicies en sus fondos de valle y cordones de cerro, con pendientes que varían entre 1% y 30%.

El área de emplazamiento del Proyecto no cuenta con atributos biofísicos que predominan respecto a otros y que le otorgan una calidad que la haga única y representativa, por lo cual se concluye que no tiene valor paisajístico.
Dentro de la zona no se encuentran atractivos naturales asociados a ambas comunas y tampoco Zonas de Interés Turístico (ZOIT), según los registros de SERNATUR.

Considerando el tipo de obra y las acciones que forman parte del proyecto, que consisten en la instalación de una tubería subterránea por la faja del estero y el aporte de efluente tratado que será inferior a un 1,67% del caudal total del estero, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el componente turismo no se verá afectado en sus atributos tanto cultural, paisajístico y natural.

En relación al Artículo 10 – D.S. 40/2012 Alteración del Patrimonio Cultural, se aclara que el proyecto no contempla, en ninguna de sus fases realizar intervención alguna que remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288. Por lo tanto, el Proyecto no requiere presentar un EIA dado que no removerá, destruirá, excavará, trasladará, deteriorará, intervendrá ni modificará en forma permanente algún Monumento Nacional.

De acuerdo con el estudio de Línea Base adjunto en el Anexo 3.5 de la DIA, en consideración a los resultados obtenidos, a partir de la revisión de antecedentes se logró caracterizar arqueológicamente el área, estudiar e informar las características de los hallazgos o registro patrimoniales en la zona y a su vez determinar la existencia o no de sitios o registros con valor arqueológico o histórico en el AI del Proyecto desde estas fuentes específicas.

Complementariamente, el Informe de Caracterización Paleontológica (Anexo 4.4 -Adenda) concluye que el Área de Influencia se emplaza sobre depósitos fluviales y depósitos aluviales del Río Maipo, en los cuales, tras la inspección en terreno de 15 puntos de control y 4 calicatas, no se observaron elementos paleontológicos en superficie ni en subsuelo. Si bien bibliográficamente los depósitos aluviales del Maipo han sido clasificados como unidades fosilíferas de alto potencial, la evaluación en terreno constató un alto grado de intervención antrópica y ausencia de hallazgos fósiles, lo que permite concluir que el Proyecto no afectará el patrimonio paleontológico ni requiere de un EIA en virtud del literal a) del artículo 10 de la Ley N°19.300.

Por lo tanto, desde estas fuentes, no existen referencias a la existencia de sitios que coincidan con el AI del Proyecto, descartándose también la existencia de monumentos declarados, en sus categorías de Monumento Arqueológico, Monumento Histórico o Zona Típica.

Observación: *Consideramos que el primer compromiso ambiental voluntario asumido por el titular "contratación de mano de obra local" no es atingente a la evaluación medio ambiental. Aun que es una medida que aporta en un bajo impacto a la economía de los(as) vecinos(as) de Lonquén, los compromisos deben asumirse en profundidad con los daños medio ambientales y económicos que generan a el sector de la agricultura y al turismo, que pocos kilómetros abajo se desarrolla.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

En relación, al Artículo 9 D.S. 40/2012 Valor Paisajístico o Turístico, se informa que las comunas de Isla de Maipo y Talagante se caracterizan por presentar un turismo rural, local, de estacionalidad y uso puntual, caracterizado por servicios de entretenimiento recreacional. Ambas comunas se han visto potenciadas en base a turistas principalmente de Santiago.

Todos los atractivos turísticos presentes en la zona son de carácter cultural, lo que es coherente con el hecho de tratarse de comunas con alta intervención antrópica de carácter agrícola.

El agroturismo es desarrollado por algunos agricultores en forma secundaria a su actividad productiva principal, recibiendo a visitantes quienes se involucran en las actividades de cosecha u otro tipo de labores agropecuarias.

En ese sentido, el proyecto, ubicado en las comunas de Talagante Isla de Maipo, localidad de Lonquén, se inserta en la Macrozona Centro, dominada por un relieve de planicies en sus fondos de valle y cordones de cerro, con pendientes que varían entre 1% y 30%.

El área de emplazamiento del Proyecto no cuenta con atributos biofísicos que predominan respecto a otros y que le otorgan una calidad que la haga única y representativa, por lo cual se concluye que no tiene valor paisajístico.

Dentro de la zona no se encuentran atractivos naturales asociados a ambas comunas y tampoco Zonas de Interés Turístico (ZOIT), según los registros de SERNATUR.

Considerando el tipo de obra y las acciones que forman parte del proyecto, que consisten en la instalación de una tubería subterránea por la faja del estero y el aporte de efluente tratado que será inferior a un 1,67% del caudal total del estero, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el componente turismo no se verá afectado en sus atributos tanto cultural, paisajístico y natural.

En relación a los Compromisos Ambientales Voluntarios, en el Anexo 1 de la Adenda los CAV que se hacen cargo de los impactos ambientales no significativos, y los asociados a verificar que no se generen impactos significativos. En específico, se considera la ejecución de CAV para los siguientes componentes: generales, calidad de agua, patrimonio cultural, flora y fauna, medio humano y emisiones atmosféricas.

Los CAV propuestos por el titular del Proyecto se han agrupado en los siguientes:

- CAV-GE de carácter general (6).
- CAV-CA asociados a la calidad de las aguas (0). Se elimina en Adenda Complementaria y se incorpora en Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (Anexo 8.2).
- CAV-PC asociados al patrimonio cultural (3).
- CAV-MH asociados al componente medio humano (3).
- CAV-EA relacionados con la minimización de emisiones atmosféricas del Proyecto (1).

Observación: *Según la Declaración de Impacto Ambiental proporcionada por el titular del proyecto, sostiene el compromiso de crear de un Observatorio de la calidad de las aguas del Estero el Gato, con la realización de monitoreos en puntos definidos por la ciudadanía y/o en puntos designados por las autoridades de la comuna de Isla de Maipo, a través del muestreo de parámetros a definir de común acuerdo que puedan ser indicadores de contaminación de actividades industriales. Para llevar a cabo este compromiso, compromete un presupuesto anual de 6 millones de pesos mientras se mantenga vigente esta solución definitiva, lo que nos parece insuficiente.*

Solicitamos que el Observatorio incluya monitoreo participativo conforme a lo indicado en el artículo 2, literal g bis) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Donde las organizaciones medio ambientales de la provincia y centros de estudios sean parte de la administración y toma de desiciones del observatorio. Como el caso del observatorio ciudadano que financia la empresa CELCO en Valdivia.
La conformación y participación de un órgano permanente de representantes de agrupaciones y ciudadanos del territorio, cuyas observaciones y propuestas sean vinculantes ya que, nos parece que no queda lo suficientemente claro si el compromiso involucra la participación ciudadana en todo el proceso de ejecución del Observatorio, o sólo respecto a ciertos elementos y funciones, tampoco quedando claro si la participación de la ciudadanía es conjunta a la de la Ilustre Municipalidad de Isla de Maipo, o en el evento que éste organismo no participe, por el uso del conector "y/o". Ante esto, solicitamos se aclare la postura del titular, y se incluya nuestra propuesta.

Para su consideración, la creación de un órgano permanente de representantes comunitarios y ciudadanos tiene múltiples beneficios y está en línea con las nuevas reformas propiciadas por la entrada en vigencia del Acuerdo de Escazú.

Solicitamos también que, en la reunión de coordinación inicial propuesta por el titular, y que se realizaría en el plazo máximo de 30 días a contar de la aprobación ambiental del Proyecto, sea parte el órgano ciudadano.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Sobre esta materia, se informa que en la Adenda Complementaria se modificó la estructura de los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (Anexo 1 de la Adenda Complementaria).

En ese sentido, el CAV asociado a calidad de aguas, que incluía el Observatorio del estero El Gato, fue eliminado como compromiso voluntario independiente y su contenido fue incorporado al Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria), donde quedó establecido como un monitoreo participativo con mediciones periódicas en puntos definidos de común acuerdo con la ciudadanía y/o las autoridades de la comuna de Isla de Maipo.

Adicionalmente, se incorporaron tres nuevos CAV de carácter general (CAV-GE-4, CAV-GE-5 y CAV-GE-6) y un nuevo CAV de patrimonio cultural (CAV-PC-3), que refuerzan las medidas de control durante la construcción, la coordinación con usuarios del estero y la gestión ambiental e integración local con la comunidad.

***Observación**: Respecto al Programa de Trabajo para el primer año de mediciones, de lo expresado en el CAV, éste no considera la participación de la ciudadanía en su elaboración, discusión e implementación, por lo que solicitamos se incluya la intervención del órgano ciudadano en su diseño, aprobación y desarrollo y que, la información de las mediciones sea entregado al grupo a través de los canales de comunicación formal que éste establezca, y no quede supeditado solamente a la difusión que pueda llevar a cabo la Ilustre Municipalidad de Isla de Maipo. En razón de la finalidad de la propuesta del titular de medir indicadores de contaminación de actividades industriales, solicitamos sea parte de la medición el aporte específico del proponente, desagregando la información respecto a la contribución de otras actividades industriales ubicadas en el área de influencia.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Sobre esta materia, se informa que en la Adenda Complementaria se modificó la estructura de los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (Anexo 1 de la Adenda Complementaria).

En ese sentido, el CAV asociado a calidad de aguas, que incluía el Observatorio del estero El Gato, fue eliminado como compromiso voluntario independiente y su contenido fue incorporado al Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria), donde quedó establecido como un monitoreo participativo con mediciones periódicas en puntos definidos de común acuerdo con la ciudadanía y/o las autoridades de la comuna de Isla de Maipo.

Adicionalmente, se incorporaron tres nuevos CAV de carácter general (CAV-GE-4, CAV-GE-5 y CAV-GE-6) y un nuevo CAV de patrimonio cultural (CAV-PC-3), que refuerzan las medidas de control durante la construcción, la coordinación con usuarios del estero y la gestión ambiental e integración local con la comunidad.

***Observación**: En cuanto a la conformación del órgano ciudadano, para cumplir la finalidad que proponemos y en línea con lo planteado por el titular del proyecto, éste requiere una estructura lo más representativa de la realidad del área de emplazamiento del proyecto. Por lo mismo, proponemos se incluya al municipio de Talagante y organizaciones y agrupaciones de la sociedad civil en el área de influencia y de uso directo del estero, usos culturales, económicos, recreación, ciencia y preservación.*

Sobre la finalidad del Observatorio, se solicita al Titular acreditar que en el punto de descarga o área de influencia no se alteran napas subterráneas o vertientes, dada la posible infiltración en terreno por crecidas del estero, desembocar en el río Maipo e infiltrarse en ese terreno, o en época de bajo estiaje. Además de que el Observatorio levante información sobre la calidad de las aguas subterráneas del estero el gato y del tramo de mayor contacto con el río Maipo. Incluir identificación y vulnerabilidad de la napa en el punto de descarga y área de influencia o al menos un radio de seguridad de 200 metros. Incluir un estudio hidrogeológico que acredite la no infiltración de los contaminantes de Riles a napas, suelo o cuerpos de agua superficiales.

En relación a lo informado sobre el presupuesto del Observatorio, el titular propone 6 millones anuales para su desarrollo. Considerando que la inversión del proyecto en total asciende a 1,2 millones de dólares y que, el titular dispone a lo menos 4 mediciones al año, el presupuesto establecido por el titular nos parece insuficiente en comparación con la inversión para el proyecto y con los costos asociados al procedimiento de análisis de calidad de agua. Solicitamos que el presupuesto para el Observatorio sea aumentado a $36.000.000 anuales, durante la etapa de construcción, funcionamiento y cierre del proyecto, incluyendo la presencia de un especialista limnológico externo e independiente.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Sobre esta materia, se informa que en la Adenda Complementaria se modificó la estructura de los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (Anexo 1 de la Adenda Complementaria).

En ese sentido, el CAV asociado a calidad de aguas, que incluía el Observatorio del estero El Gato, fue eliminado como compromiso voluntario independiente y su contenido fue incorporado al Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria), donde quedó establecido como un monitoreo participativo con mediciones periódicas en puntos definidos de común acuerdo con la ciudadanía y/o las autoridades de la comuna de Isla de Maipo.

Adicionalmente, se incorporaron tres nuevos CAV de carácter general (CAV-GE-4, CAV-GE-5 y CAV-GE-6) y un nuevo CAV de patrimonio cultural (CAV-PC-3), que refuerzan las medidas de control durante la construcción, la coordinación con usuarios del estero y la gestión ambiental e integración local con la comunidad.

Observación: *Al no existir análisis trimestral de conformación hidrogeológica, solicitamos que se realice este estudio para asegurar que no existe contaminación de infiltración en aguas subterráneas, dentro de la infiltración propia del estero el gato. El titular del proyecto sólo considera como aplicable el decreto 90, sin embargo, al no haber descartado con un estudio hidrogeológico la no afectación significativa a otros cuerpos de agua o suelo, dada la concentración y peligrosidad de los contaminantes vertidos, se solicita incluir - además del estudio hidrogeológico - un análisis de cumplimiento normativo con el DS46, norma de riego u otras normas internacionales que corresponda, dada la cercanía en superficie tanto de vertientes como de actividades comerciales, como riego y también agua de uso humano. Este análisis debe descartar impactos significativos en los recursos naturales, usos culturales, usos económicos y riesgo a la población.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que la obra proyectada no considera captaciones ni infiltraciones de aguas subterráneas, por lo que no se generan impactos sobre los niveles piezométricos. En cuanto a las aguas superficiales, la descarga se realiza en un tramo con capacidad hidráulica superior al caudal descargado y se ha proyectado una sábana de mampostería para evitar erosión localizada descartándose así modificaciones significativas en los niveles del cauce.

Sobre la eventualidad de que se produzca una infiltración del efluente descargado en el estero El Gato a las napas subterráneas, se aclara que el proyecto no se encuentra concebido para efectuar su infiltración hacia el subsuelo debido a que la descarga se efectuará a un cauce de agua superficial. Asimismo, el estero se va alimentado por una serie de vertientes que van aflorando a medida que dicho cauce va avanzando en su recorrido hacia el río Maipo y una eventual afectación de las napas subterráneas se evalúa como de escasa probabilidad de ocurrencia, debido como se indicó, el efluente tratado además de verse diluido gradualmente en las aguas del estero El Gato a medida que avanza en su recorrido con los aportes del acuífero, nunca será infiltrado a las napas subterráneas.

La Línea Base Hidrogeológica presentada en el Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria confirmó la piezometría del área de influencia del proyecto, acreditando que el nivel estático del acuífero se encuentra entre 3,4 y 5,0 metros de profundidad bajo el terreno natural, lo que respalda técnicamente que el efluente descargado en el estero El Gato no se infiltra hacia las napas subterráneas.

Complementariamente, la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II de la Adenda Complementaria) demostró que los parámetros de calidad del agua no presentan variaciones significativas entre los escenarios sin y con proyecto, descartando efectos adversos sobre los recursos naturales renovables en los términos del artículo 6 del RSEIA.

Observación*: Acerca de los parámetros considerados para medición del Observatorio, los indicadores deben contar con parámetros claros y medidas correctivas aparejadas a ellos. Proponemos como bioindicadores a incorporar se desagreguen en fauna terrestre, fauna íctica (incorporando el bagrecito), anfibios (como sapito de 4 ojos), microinvertebrados, flora acuática y terrestre.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El Plan de Seguimiento Ambiental actualizado (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) incorporó un programa de vigilancia biótica que incluye monitoreo de fauna íctica, con umbrales de alerta temprana basados en desviaciones superiores al 20% en los atributos de abundancia y riqueza respecto de la línea base, y protocolos de acción ante eventuales desviaciones.

Las especies ícticas monitoreadas incluyen todas las especies nativas registradas en el área de influencia, entre ellas *Trichomycterus areolatus* (bagre chico). Respecto de los demás bioindicadores solicitados, el Plan de Seguimiento contempla además monitoreos de calidad fisicoquímica del agua que permiten evaluar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

indirectamente las condiciones del hábitat para anfibios, macroinvertebrados y flora acuática, complementados con los monitoreos de calidad de aguas superficiales y subterráneas.

***Observación**: Relativo a la indicación precisa del lugar de medición y cantidad de mediciones, proponemos como puntos de medición 1) la naciente del estero, 2) punto proyectado de descarga del RIL 3) punto de desembocadura con el río Maipo 4) sector Las Parcelas 5) Camping Millantú. Respecto al número de mediciones, el titular del proyecto propone 4 mediciones anuales, sin embargo, las mediciones deben comparar estacionalmente los parámetros e indicadores, y también en el menor estiaje del estero. Además, si un indicador excede los parámetros establecidos deben incorporarse medidas correctivas inmediatas de reparación, mitigación y compensación.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El Plan de Seguimiento Ambiental actualizado (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) incrementó la frecuencia de monitoreo a mediciones mensuales de calidad de aguas superficiales, superando las 4 mediciones anuales propuestas originalmente, lo que permite capturar la variabilidad estacional del estero incluyendo los períodos de menor estiaje.

Este programa de seguimiento incluye, según lo solicitado, mediciones de calidad de las aguas en los siguientes puntos del estero y del río: i) naciente del estero; ii) punto de descarga proyectado; iii) desembocadura del estero en el río Maipo; iv) sector Las Parcelas; y v) lugar de camping más próximo en el área de influencia.

Respecto de los puntos de muestreo, el Plan incorporó puntos aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga proyectado, en la confluencia con el río Maipo y en sectores intermedios del área de influencia, abarcando en parte los puntos propuestos por la ciudadanía.

Adicionalmente, el Plan establece umbrales de alerta temprana con protocolos de acción ante desviaciones, incluyendo la suspensión inmediata de la descarga ante fallas operacionales de la planta de tratamiento, conforme al CAV-GE-6 de la Adenda Complementaria.

Sobre la incorporación de medidas correctivas inmediatas de reparación, mitigación y compensación, se informa que la Resolución DGA N°1575/24 que permite la descarga en el punto de descarga proyectado, fue otorgada precisamente para cumplir con la normativa vigente (DS N°90/00). Esta resolución fue otorgada para la condición ambiental más desfavorable y considerando el bajo aporte de efluente al estero en el punto de descarga proyectado, equivalente a un 1,67% del caudal real, se estima que no se producirán efectos adversos sobre la calidad de las aguas del estero.

***Observación:** Ante el compromiso ambiental voluntario número 3 establecido por el consorcio "Santa marta" de establecer un Programa Comunicacional que entable una relación con organizaciones sociales y la ciudadanía en general, solicitamos que el titular entregue mayor caracterización de las vías de difusión y periodicidad de la información.*

Según el reglamento SEIA la ciudadanía tiene derecho a ser debidamente informada; contar con acceso a los indicadores que se van a utilizar, explicitar la modalidad de acceso a la información y la frecuencia. Dentro de los compromisos voluntarios del proyecto no especifica cuáles serán los mecanismos utilizados en el plan de comunicación, solicitamos ser reportados(as) de las obras vía web de manera periódica.

Por otro lado los estudios realizados por el observatorio de la calidad del agua, debieran estar disponibles en un repositorio online donde se especifiquen los indicadores medidos por la empresa, y las consecuentes medidas de reposición en caso de exceder los parámetros permitidos.

Solicitamos que el proyecto incluya un encargado ciudadano con el deber de facilitar a través de informes periódicos de los procesos y gestionar las inquietudes de la ciudadanía.

Por otro lado el compromiso voluntario considera informar los impactos no significativos que se encuentran asociados al proyecto, sin embargo creemos que es necesario informar de todos los impactos del proyecto, sobre todo los significativos.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Sobre esta materia, se informa que el Proyecto cuenta con un Compromiso Ambiental Voluntario, que busca informar a la comunidad sobre las actividades principales asociadas a la Fase de Construcción del Proyecto y entregar información de contacto para recepción de observaciones, reclamos, denuncias y/o sugerencias.

Cabe señalar que en la Adenda Complementaria se modificó la estructura de los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (Anexo 1 de la Adenda Complementaria).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

En ese sentido, el CAV asociado a calidad de aguas, que incluía el Observatorio del estero El Gato, fue eliminado como compromiso voluntario independiente y su contenido fue incorporado al Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria), donde quedó establecido como un monitoreo participativo con mediciones periódicas en puntos definidos de común acuerdo con la ciudadanía y/o las autoridades de la comuna de Isla de Maipo.

Adicionalmente, se incorporaron tres nuevos CAV de carácter general (CAV-GE-4, CAV-GE-5 y CAV-GE-6) y un nuevo CAV de patrimonio cultural (CAV-PC-3), que refuerzan las medidas de control durante la construcción, la coordinación con usuarios del estero y la gestión ambiental e integración local con la comunidad.

Observación: *Ante el compromiso ambiental voluntario número 5 presentado por el titular: "informar a través de un informe técnico de contingencias y emergencias asociadas al proyecto...", observamos que sólo considera como destinatarios a la autoridad ambiental y a los organismos con competencia en la materia, en caso que ocurra una Emergencia y/o Contingencia que afecte algún componente ambiental, sin embargo, debe ser también informada la comunidad a través de la página web del Consorcio y la página web ciudadana que deben crear según su compromiso voluntario comunicacional.*

La ciudadanía tiene derecho a ser informada de la contingencia ambiental a través del acceso al informe técnico, pero también cuando se está formando la contingencia o emergencia y no solamente una vez ocurrida.

La ciudadanía tiene derecho a gestionar respecto a la contingencia, saber la causa, si se generaron vapores, derrames u otras afectaciones dependiendo de la contingencia o emergencia.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Según consta en el expediente de evaluación, el titular del Proyecto tiene considerado realizar lo indicado en esta observación. El Informe Técnico de Contingencias y Emergencias asociadas al proyecto que dé cuenta de la ocurrencia de una emergencia y/o contingencia que afecte a algún componente ambiental será informado a la comunidad a través de su página web.

Adicionalmente, el encargado de comunicaciones con la ciudadanía será el responsable de difundir información relevante ante la ocurrencia de un evento de contingencia y/o emergencia

En el marco de la Adenda Complementaria, se actualizó el Plan de Contingencias (Anexo 3 de la Adenda Complementaria), al cual se incorporó la notificación a SERNAPESCA, la Dirección General de Aguas y la Superintendencia del Medio Ambiente dentro de las 24 horas de ocurrido cualquier evento que pudiera afectar el ecosistema acuático.

Adicionalmente, el CAV-GE-6 de la Adenda Complementaria estableció la obligación de suspender de manera inmediata la descarga del efluente tratado ante fallas operacionales de la planta de tratamiento y notificar a la SMA y a la Municipalidad de Isla de Maipo dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia. Respecto de la comunicación directa con la ciudadanía, el CAV-MH-3 establece canales formales de comunicación, incluyendo el correo electrónico info@csmarta.cl, para la recepción y canalización de consultas, observaciones y reclamos durante todas las fases del Proyecto.

Observación: *Ante el compromiso ambiental voluntario número 5 asumido por el consorcio "Santa Marta" que habla de la "Reforestación de una superficie de 13,8 hectáreas ubicada en la ex zona de tratamiento terciario… con ejemplares nativos de Quillay (Quillaja saponaria)..." observamos que utilizar solo la especie de quillaja saponaria sería insuficiente con un proceso de restauración ecológica en el sector, donde la biodiversidad debiera ser mucho más amplia que el monocultivo de solo una especie si se busca establecer un bosque nativo esclerófilo de la zona.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que el CAV indicado en esta observación no formará parte del Proyecto. No obstante, señaló acoger la observación y al momento de efectuar la reforestación de esta zona, se incluirán ejemplares de quillay (*Quillaja saponaria*); litre (*Lithraea caustica*); maitén (*Maytenus boaria*); espino (*Acacia caven*); y huingán (*Schinus polygamus*); por mencionar las especies más importantes según lo recomendado

Observación: *Por otro lado el relleno sanitario Santa Marta está ubicado en la quebrada el boldal, debiera considerarse una restauración ecológica vinculada a esta especie, y el análisis de especies de la zona para la conformación de distintos estratos y gremios entre las especies vegetales que han de ser ubicadas.*

Pedimos que se considere una reforestación que incluya un corredor biológico de mayor impacto y diversidad ecológica, una medida de reparación de al menos 80 hectáreas en proporción al área de gestión de residuos del relleno, y al total de la propiedad, que cuenta con 296 hectáreas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Además este compromiso ambiental debe ser supervisado por la ciudadanía, con un seguimiento de al menos 10 años, y que se levanten indicadores de éxito y supervivencia del bosque de al menos el 60%.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto,

Las obligaciones de reforestación asociadas al área de gestión de residuos del relleno, y a las obligaciones de reforestación que se encuentran establecidas sobre la totalidad del predio (296 hectáreas) se encuentran incorporadas en la RCA N°433/2001 y en el marco de este proceso de evaluación no se considera efectuar ninguna modificación.

Observación: *Solicitamos que el titular lleve a cabo un estudio de factibilidad ambiental de un sistema alternativo de tratamiento y disposición final de RILes, que no implique la descarga a aguas continentales superficiales o subterráneas, ni de ningún tipo, tales como sistema biológico basada en la naturaleza como un humedal artificial depurador anterior, o como un sistema físico químico para tratar los RILes. Incuso evaluando la tercerización del tratamiento de RILes, lejos de la planta por medio de otra empresa sanitisadora.*

Proponemos que este estudio cuente con la participación del Observatorio que está comprometido por el titular en su CAV número 2, y con la participación del órgano ciudadano que proponemos sea parte del Observatorio.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Sobre esta materia, se informa que en la Adenda Complementaria se modificó la estructura de los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (Anexo 1 de la Adenda Complementaria).

En ese sentido, el CAV asociado a calidad de aguas, que incluía el Observatorio del estero El Gato, fue eliminado como compromiso voluntario independiente y su contenido fue incorporado al Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria), donde quedó establecido como un monitoreo participativo con mediciones periódicas en puntos definidos de común acuerdo con la ciudadanía y/o las autoridades de la comuna de Isla de Maipo.

Adicionalmente, se incorporaron tres nuevos CAV de carácter general (CAV-GE-4, CAV-GE-5 y CAV-GE-6) y un nuevo CAV de patrimonio cultural (CAV-PC-3), que refuerzan las medidas de control durante la construcción, la coordinación con usuarios del estero y la gestión ambiental e integración local con la comunidad.

Según consta en el expediente de evaluación, la alternativa de descarga en el punto proyectado fue seleccionada como la más conveniente desde el punto de vista ambiental después de evaluar múltiples opciones, ya que el Informe de Capacidad de Dilución demostró que este punto específico tiene las condiciones hidrológicas óptimas para asegurar la protección del ecosistema.

Respecto a la realidad ambiental de la zona para la presentación de este proyecto, es importante señalar que el proceso de evaluación ambiental justamente busca determinar las condiciones ambientales de los territorios donde se desarrollan los proyectos, la que se determina en base a la información entregada por el titular pero también a través de las competencias ambientales de los servicios públicos que participan en el SEIA.

En ese sentido, se informa que la elección del punto de descarga proyectado del efluente tratado se tuvieron que efectuar mediciones consecutivas durante un período de seis (6) meses, y en base a dicha información se otorgó la capacidad de dilución del cuerpo receptor (estero El Gato) por parte de la Dirección General de Aguas a través de su Resolución N°1575/2024.

En la Resolución emitida por la DGA e indicada en el punto anterior, se tuvo que tomar en cuenta lo siguiente: i) identificación a través de un catastro, de los usuarios de aguas de la subcuenca del río Mapocho, DGA 1989; ii) catastro de usuarios de aguas de la primera sección del río Maipo ribera norte o derecha, DGA 1998; iii) identificación de la red de canales del sector; iv) estudio actualizado de la evaluación de los recursos hídricos superficiales en la cuenca del río Maipo, DGA 2015, Estudio SIT 369; v) expedientes de regularización de derechos y de derechos de aprovechamiento de aguas en el estero El Gato; vi) mediciones de aforo (caudal del estero) durante seis meses consecutivos para asegurar la factibilidad de la capacidad de dilución.
–
Además, se tuvo que efectuar una caracterización hidrológica completa de la zona, determinándose que la cuenca donde se encuentra el estero corresponde a una cuenca pluvial, es decir, que los caudales se producen por las precipitaciones ocurridas en la cuenca y que en los meses donde no hay precipitaciones, el estero igualmente presenta un caudal debido a derrames y sobrantes de riesgo que provienen de otras cuencas, además de los aportes de vertientes que va recibiendo el estero a medida que avanza en su recorrido hasta su descarga en el río Maipo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Según consta en el expediente de evaluación, la opción de esta alternativa en reemplazo del sistema de tratamiento terciario, obedece a que se trata de un efluente que ha sido previamente tratado mediante una serie de procesos biológicos, fisicoquímicos y de desinfección de elementos patógenos, los cuales tienen como finalidad eliminar los elementos contaminantes que se encuentran contenidos en el agua y permitir que esta tenga una calidad adecuada para que pueda ser descargada a un curso de agua superficial cumpliendo con la normativa vigente.

Adicionalmente, el punto donde se pretende descargar el efluente representa aproximadamente un 1,6% del caudal de agua presente en el estero, lo que permite sustentar esta solución, en el sentido de que el caudal de efluente será muy bajo, y, por lo tanto, no tendrá la posibilidad de alterar la calidad del agua del cuerpo receptor (estero El Gato).

En la Adenda Complementaria se presentaron estudios actualizados respecto al punto de descarga proyectado. Es así como, la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II de la Adenda Complementaria) evaluó cuatro escenarios, incluyendo condiciones de cambio climático, confirmando en todos ellos que la descarga cumple con el DS N°90/2000 y no genera cambios significativos en los parámetros de calidad del agua del estero ni del río Maipo.

Adicionalmente, la Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.8 de la Adenda Complementaria) demostró que el riesgo para la biota acuática es inferior al umbral de efecto a partir de 1,6 km aguas abajo del punto de descarga, distancia muy inferior a la que habitan las especies ícticas en categoría de conservación registradas en el área de influencia.

Observación: *Estimados. Quisieramos observar que en el proyecto existen* ***Especies Acuáticas Nativas (Ícticas) Amenazadas en su conservación las que mencionamos a continación:***

- *Percilia gillissi (Carmelita)*
  Estado de Conservación: En Peligro (según D.S. 33/2011 MMA).
- *Cheirodon pisciculus (Pocha)*
  Estado de Conservación: Vulnerable (según D.S. 51/2008 MINSEGPRES y D.S. 38/2015 MMA).
- *Basilichthys microlepidotus (Pejerrey)*
  Estado de Conservación: Vulnerable (según D.S. 51/2008 MINSEGPRES y D.S. 38/2015 MMA).
- *Trichomycterus areolatus (Bagrecito)*
  Estado de Conservación: Vulnerable (según D.S. 51/2008 MINSEGPRES y D.S. 38/2015 MMA).
- *Percichthys trucha (Perca trucha)*
  Estado de Conservación: Casi Amenazada (según D.S. 19/2012 MMA).
  Estas especies de peces están protegidas por la normativa chilena y son de gran interés en la Región Metropolitana. La degradación del hábitat acuático, tanto por la eutrofización como por la contaminación pone en grave riesgo a estas especies nativas.

Por lo tanto ***se solicita al titular del proyecto*** *que se deben considerar medidas específicas en el diseño del proyecto para garantizar la preservación del hábitat acuático, como las zonas de amortiguación, zonas de reproducción, zonas de alimentación y la restauración de hábitats naturales para poder salvaguardar la permanencia de estas especies en el área, incluso en la situación base sin el proyecto. Sino, podría darse un evento de extinción local a causa de la contaminación y eutrofización del Estero en la condición con proyecto, cual generaría efectos negativos significativos sobre especies vulnerables reconocidas por la legislación chilena.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 4.3 – Caracterización Limnológica de la Adenda Complementaria, el estero El Gato y el río Maipo exhiben condiciones de heterogeneidad estructural del hábitat acuático y ripariano que favorecen la biodiversidad y funcionalidad ecológica de estos ecosistemas. La fauna íctica registrada en el área de influencia incluye especies en categoría de conservación; no obstante, las obras del Proyecto se limitan a la instalación de una tubería por la faja de servidumbre del estero, de carácter puntual y temporal, sin afectación permanente del cauce ni del hábitat acuático. Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado cumple con los estándares del D.S. N°90/2000 y, conforme a la modelación de calidad de aguas (Anexo 5.4 y 5.5), no se generan acumulaciones de contaminantes ni alteraciones significativas en los parámetros del Área de Vigilancia MA-4 del D.S. N°53/2013 que pudieran afectar la biota acuática presente en el área de influencia del Proyecto.

El estudio de caracterización limnológica reveló que el estero El Gato se encuentra altamente perturbado en su condición base, con evidencias de contaminación, mantención de taludes, dragado de sedimentos de fondo, y presencia de basura a lo largo de todo su recorrido. Tales condiciones representan un hábitat degradado y poco favorable para la biota acuática. Sin embargo, se registraron comunidades acuáticas habitando en el estero El Gato y en el río Maipo. Dichas comunidades estuvieron constituidas por microalgas bentónicas y plantas acuáticas, en la base del ecosistema, y por consumidores como los macroinvertebrados bentónicos y los peces. El grupo más rico y diverso fue el de las microalgas bentónicas, el cual mostró alrededor de 50 taxa para el área de influencia. Menos numerosas fueron las plantas acuáticas, zoobentos y peces. Cabe señalar que, la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

mayoría de los taxa identificados para microalgas, plantas acuáticas y zoobentos, corresponden a organismos tolerantes a las condiciones altamente perturbadas descritas en el estero El Gato.

Entre los grupos identificados, la fauna íctica corresponde al de mayor sensibilidad, debido a que se encuentra altamente amenazada en el país. El estudio permitió identificar la presencia de especies ícticas en el estero El Gato y en el río Maipo, tanto nativas como exóticas. El ensamble de peces del área de estudio estuvo constituido por 11 especies ícticas, correspondientes a las nativas Cheirodon pisciculus (pocha), Basilichthys microlepidotus (pejerrey), Nematogenys inermis (bagre grande), Percilia gillissi (carmelita), Percichthys trucha (perca trucha) y Trichomycterus areolatus (bagre chico), y a las exóticas Gambusia affinis (gambusia), Jenynsia multidentata (Madrecita del agua), Cnesterodon decemmaculatus (10 manchas), Cyprinus carpio (carpa común) y Oncorhynchus mykiss (trucha arcoíris).

De acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies, las nativas N. inermis y P. gillissi se encuentran dentro de la categoría “En Peligro” (D.S. 38 MMA 2015 y D.S. 33/2011 MMA), mientras que Ch. pisciculus, B. microlepidotus y T. areolatus se encuentran dentro de la categoría “Vulnerable” (D.S. 51/2008 MINSEGPRES y D.S. 38/2015 MMA). La perca trucha (P. trucha) se encuentra en la categoría “Casi Amenazada” (D.S. 19/2012 MMA). Por su parte, las especies exóticas registradas no se consideran dentro de los procesos de clasificación de especies de nuestro país.

Las especies ícticas nativas mostraron bajas abundancias en el área de influencia. El punto de muestreo ubicado en el sitio de descarga (P3) presentó 3 especies ícticas nativas (B. microlepidotus, Ch. pisciculus y T. areolatus), todas en categoría Vulnerable, además de dos especies exóticas (G. affinis y C. decemmaculatus). Sin embargo, las tres especies nativas mostraron una muy baja abundancia en el sitio, alcanzando en verano de 2022 un total de 12 pejerreyes y 3 pochas en un transecto de 100 m de longitud y 100 m2 de superficie, mientras que en la campaña de mayo de 2022 se registró una total ausencia de peces en el sitio. En verano de 2025 se colectaron 8 bagres y 1 pejerrey. Estas bajas abundancias (una densidad máxima estimada de 0,15 peces/m²) hacen posible indicar que el proyecto no provocará una afectación significativa en sus poblaciones.

En el sitio se registraron, en verano y otoño de 2022, y verano de 2025, tres (3) especies de plantas acuáticas, cinco (5) especies de diatomeas bentónicas y 2 taxa de zoobentos (indicadores de una muy mala calidad de agua). Ninguno de estos taxa presenta problemas de conservación.

El estero El Gato mostró en ambas campañas una alta perturbación antrópica a todo lo largo del estero, evidenciada por la presencia de basura y/o escombros en el lecho y en la ribera, descargas puntuales y difusas (ajenas al Proyecto), derrames o desagües de excedentes de aguas de riego, descargas no autorizadas de aguas de lavado de planteles animales, etc. Todo esto contribuye a un estado muy degradado del ecosistema acuático, que apenas permite soportar especies nativas en muy bajas densidades. Esa misma condición, por otro lado, favorece a las especies exóticas invasoras que se ven favorecidas en ambientes degradados, y que representan una presión extra sobre los peces nativos y en definitiva sobre el ecosistema acuático completo.

La presencia de bagre chico, pocha y pejerrey en el estero El Gato se condice con los antecedentes acerca de su amplia distribución en la cuenca del río Maipo.

Así mismo, se debe tener presente que los peces se distribuyen de forma parchosa o fragmentada en el medio acuático, en general asociada a la presencia de sitios que reúnen condiciones de hábitat que le son favorables, como es el caso de la vegetación acuática (para pocha), sustrato grueso y heterogéneo (para bagre chico), presencia de troncos, raíces expuestas de vegetación ribereña, donde obtienen refugio y alimento. Lo anterior se traduce en que las poblaciones no se distribuyen homogéneamente a lo largo del estero El Gato, sino que estarán presentes en aquellos sitios que les son favorables.

Así, es probable que la dinámica poblacional de estas especies ícticas responda a procesos metapoblacionales, lo que significa que probablemente existe un intercambio de individuos, mediante desplazamientos migratorios, desde sectores altamente favorables, cuyas subpoblaciones actúan como "población fuente", hacia sectores menos favorables, que sostienen "poblaciones sumidero". Si bien no existen datos empíricos que apoyen esta tesis para las poblaciones descritas en el estero El Gato, es una posibilidad considerando que se ha señalado que la dinámica de las poblaciones naturales corresponde, en su gran mayoría, a un sistema de tipo metapoblacional, donde la mantención de los procesos demográficos depende de la interconexión entre unidades que funcionan como grupos (Hanski 1994, Victoriano et al. 2012). De lo anterior se desprende que, frente a un evento de extinción local de las subpoblaciones presentes en el AI, como resultado de la ocurrencia de un evento estocástico (e.g., grandes crecidas torrenciales), la reposición de las poblaciones locales requerirá de la recolonización a partir de las poblaciones fuente cercanas. Lo anterior pone de manifiesto que, las poblaciones de peces del estero El Gato (y de cualquier otro sistema fluvial) no son estáticas, sino que están sometidas a todo tipo de variaciones intra e interanuales, y su dinámica depende en gran medida de procesos metapoblacionales.

En consideración de todos estos antecedentes, es posible concluir que la construcción de la obra de descarga y cambio en la sección de estero para construcción de sábana de mampostería no ocasionará impactos significativos sobre individuos de especies hidrobiológicas, especialmente fauna íctica nativa, en el Estero El Gato.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Observación: *El proyecto no estima el impacto turístico y patrimonial de la comuna, según los estándares establecidos en la "Guía de evaluación de impacto ambiental: valor turístico en el SEIA".*

Si bien, hasta ahora el SERNATUR (matriz)

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación, al Artículo 9 D.S. 40/2012 Valor Paisajístico o Turístico, se informa que las comunas de Isla de Maipo y Talagante se caracterizan por presentar un turismo rural, local, de estacionalidad y uso puntual, caracterizado por servicios de entretenimiento recreacional. Ambas comunas se han visto potenciadas en base a turistas principalmente de Santiago.

Todos los atractivos turísticos presentes en la zona son de carácter cultural, lo que es coherente con el hecho de tratarse de comunas con alta intervención antrópica de carácter agrícola.

El agroturismo es desarrollado por algunos agricultores en forma secundaria a su actividad productiva principal, recibiendo a visitantes quienes se involucran en las actividades de cosecha u otro tipo de labores agropecuarias.

En ese sentido, el proyecto, ubicado en las comunas de Talagante Isla de Maipo, localidad de Lonquén, se inserta en la Macrozona Centro, dominada por un relieve de planicies en sus fondos de valle y cordones de cerro, con pendientes que varían entre 1% y 30%.

El área de emplazamiento del Proyecto no cuenta con atributos biofísicos que predominan respecto a otros y que le otorgan una calidad que la haga única y representativa, por lo cual se concluye que no tiene valor paisajístico.

Dentro de la zona no se encuentran atractivos naturales asociados a ambas comunas y tampoco Zonas de Interés Turístico (ZOIT), según los registros de SERNATUR.

Considerando el tipo de obra y las acciones que forman parte del proyecto, que consisten en la instalación de una tubería subterránea por la faja del estero y el aporte de efluente tratado que será inferior a un 1,67% del caudal total del estero, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el componente turismo no se verá afectado en sus atributos tanto cultural, paisajístico y natural.

Observación: *Tipo de Compromiso: Monitoreo Permanente de Calidad de las Aguas en el estero El Gato según los parámetros establecidos en la NCh 1.333/78."*

Este compromiso considera un monitoreo permanente y reportado a la Superintendencia del Medio Ambiente según la frecuencia establecida. Sobre este compromiso, observamos que la ciudadanía tiene derecho a conocer la calidad de las aguas, sobre todo porque son utilizadas para distintos usos, razón por la cual el titular del proyecto utilizará los parámetros establecidos en la NCh 1.333/78. Entre los distintos fines a los que se destinan las aguas del Estero el Gato, se encuentran el riego de predios agrícolas, agua para animales, y un alto uso de aguas de pozos, para consumo humano y uso recreacional (campings).

Solicitamos que se informe de manera permanente la calidad de las aguas a través de la página web del titular Consorcio Santa Marta S.A., a través de la página ciudadana que proponemos sea creada en base al CAV comunicacional, y mediante el encargado ciudadano que proponemos respecto al CAV comunicacional del titular.

El hecho de cumplir el titular, al menos a priori, el decreto 90, no implica necesariamente que la calidad de las aguas no sea mermada. Esto debido a que la composición del efluente tratado es más bien salino, lo que no lo hace apto para todo tipo de usos, como el riego, razón por la cual falló el sistema de tratamiento terciario anterior y que se busca modificar con este proyecto. Dicho esto, el Estero el Gato cuenta con diferentes derechos de aprovechamiento de aguas, información que no fue incorporada por el titular en su DIA y que la DGA solicitó adicionar, lo cual debe ser considerado, ya que podría disminuir la capacidad de dilución el otorgamiento de más derechos de aprovechamiento.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El Proyecto no tiene considerado que se viertan desechos crudos al estero El Gato, sino que, este se trata de la descarga de un efluente tratado que ha pasado por un sistema de tratamiento que incluye digestión aeróbica, sedimentación secundaria, tratamiento fisicoquímico, filtro en presión y desinfección. Este efluente tratado cumple con los estándares de calidad exigidos por la normativa ambiental (DS 90/2000) y ha sido autorizado por la Dirección General de Aguas (DGA) mediante Resolución N°1575/2024, que certifica que el punto de descarga tiene suficiente capacidad de dilución para proteger el ecosistema.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Las medidas que incorpora el Proyecto se resumen a continuación:

− En forma previa a su descarga el efluente es sometido a un proceso de tratamiento de varias etapas mediante una Planta de Tratamiento de Lixiviados de tal forma de garantizar el cumplimiento de la normativa vigente en el punto de descarga proyectado.

− Con la finalidad de entregar garantías sobre la calidad de las aguas, se han realizado estudios de modelación de transporte de contaminantes que indican que la descarga del efluente tratado en el estero El Gato no producirá una afectación significativa en la calidad de las aguas del estero, y adicionalmente, se han implementado una serie de medidas para minimizar los impactos negativos, como la instalación de un sistema de monitoreo de la calidad del agua y la implementación de un plan de manejo de residuos sólidos y líquidos en todas las fases de desarrollo del Proyecto.

− El Proyecto incluye una serie de informes de monitoreo que se han efectuado en distintos puntos del estero El Gato, en el río Maipo y en una serie de pozos de agua subterránea que se encuentran ubicados en su área de influencia, en base a los cuales es posible descartar que se esté produciendo contaminación en agua de las napas ocupadas para consumo humano.

Es importante señalar que las aguas del estero El Gato y las aguas subterráneas no se encuentran aptas para consumo humano de manera directa. En caso de que se utilicen estas aguas para consumo humano se debe instalar previamente un sistema de potabilización y se debe garantizar que la calidad de las aguas cumpla con la Norma Chilena de Agua Potable (NCh 490/1. Of2005).

Cabe señalar que la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II y 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria), evaluada para los escenarios con y sin cambio climático, confirmó que la descarga del efluente tratado no genera cambios significativos en la calidad de las aguas del estero El Gato ni del río Maipo, manteniéndose dentro de los límites establecidos en el DS N°90/2000 y en la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la cuenca del río Maipo (DS N°53/2013).

Adicionalmente, se realizó una Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.6 de la Adenda Complementaria) mediante bioensayos de toxicidad con organismos acuáticos vivos, cuyos resultados confirmaron que el efluente tratado no representa un riesgo para la fauna del estero a partir de 1,6 km aguas abajo del punto de descarga. Respecto de las napas subterráneas, el estudio hidrogeológico actualizado (Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria) ratificó que el estero El Gato se comporta como un curso de agua que recibe aportes del acuífero y no al revés, descartando infiltración del efluente hacia las aguas subterráneas. Finalmente, el área de influencia de la descarga se restringe al estero El Gato y no alcanza el río Maipo ni el humedal Río Maipo, tal como lo confirma la modelación efectuada.

La Línea Base Hidrogeológica presentada en el Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria confirmó la piezometría del área de influencia del proyecto, acreditando que el nivel estático del acuífero se encuentra entre 3,4 y 5,0 metros de profundidad bajo el terreno natural, lo que respalda técnicamente que el efluente descargado en el estero El Gato no se infiltra hacia las napas subterráneas. Complementariamente, la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II de la Adenda Complementaria) demostró que los parámetros de calidad del agua no presentan variaciones significativas entre los escenarios sin y con proyecto, descartando efectos adversos sobre los recursos naturales renovables en los términos del artículo 6 del RSEIA

***Observación**: El titular no efectuó en su Declaración una caracterización acabada de la Red hidrométrica, según lo especificado por la DGA, y proponemos que en este CAV sean adicionados los parámetros e indicadores que serán medidos específicamente, considerando que la Norma 1.333/78 se enfoca en todo tipo de uso, con lo cual está aceptando el titular que el Estero es utilizado para distintos fines, incluídos el riego agrícola, lo cual nos consta por conocer el sector; parámetros e indicadores que deben ser establecidos en conjunto con la comunidad, a través del órgano ciudadano que proponemos en base al CAV n°2 y del encargado de medio ambiente de la Municipalidad de Isla de Maipo y Talagante.*

Aún cuando el titular cumpla con el decreto 90, éste sólo considera el cumplimiento de ciertos parámetros bioquímicos, pero no se refiere a la salud del Estero. Siendo el efluente tratado uno cargado de distintos elementos químicos (de tipo mucho más salino) impactará la salud del Estero desde el punto en que se diluya con éste, ya que estará incluyendo un agente externo de distinta naturaleza. Especies altamente sensibles a las condiciones de su medio como los anfibios (caso de la rana chilena y el sapito de 4 ojos que habitan en el sector y en el río Maipo), y peces (como el bagrecito y la Carmelita) seguirán siendo afectados por la descarga. Por tanto, solicitamos que dentro de este CAV no sólo se monitoree la calidad del agua, sino que también se comprometa el titular a llevar a cabo un estudio de factibilidad ambiental de otro sistema de manejo de RILes, como un sistema biológico basado en la naturaleza, un humedal artificial depurador anterior, o como un sistema físico químico para tratar los RILes, que no implique la descarga a aguas superficiales o subterráneas. Proponemos que los estudios que se lleven a cabo por este CAV estén encabezados por el Observatorio de su CAV número 2, y con la participación del órgano ciudadano que también conforme el Observatorio, según nuestra propuesta, y el plan de seguimiento debe incorporar indicadores biológicos de calidad de agua y biodiversidad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto de lo indicado en esta observación se indica que el monitoreo periódico de calidad de las aguas que se efectuará en el estero El Gato bajo la norma NCh 1.333/78, considera, tal como se indica, medir la calidad de las aguas para distintos usos, incluido el riego y recreación, y su reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Este mecanismo de reporte a la SMA corresponde al utilizado para las empresas reguladas que cuentan con Resolución de Calificación Ambiental. De todas maneras, toda persona natural puede solicitar la entrega de los informes de ensayo que sean de su interés ante la SMA o solicitarlos directamente al titular del Proyecto.

La tramitación de la Resolución DGA N°1575/24 que permite la descarga en el punto de descarga proyectado consideró la totalidad de los aportes y extracciones vigentes en el estero El Gato y en base a dicha información se otorgó el permiso respectivo. El caudal solicitado, no obstante, es marginal en comparación con el caudal presente en el estero en el punto de descarga proyectado. En efecto, el caudal máximo de descarga durante la vida útil proyectada será de 8 litros/segundo y el caudal presente en el mismo punto es de aproximadamente 480 litros/segundo. Es decir, el aporte de efluente tratado en dicho punto se estima en 1,67% lo que es bajo en comparación con el caudal existente.

Adicionalmente, cabe señalar que la solicitud de capacidad de dilución se otorgó tomando en cuenta el caudal ecológico, correspondiente a la condición más desfavorable de evaluación, debido a que dicho caudal (ecológico) equivale aproximadamente a un 20% del caudal real disponible. En base a ello, es importante señalar que la Resolución DGA fue otorgada para la condición más desfavorable de evaluación ambiental y para dicha condición, se cumple con la normativa vigente.

Cabe señalar que con la finalidad de garantizar que la calidad de las aguas no sea afectada de manera significativa con motivo de la descarga de efluente tratado, el titular del Proyecto tiene la obligación de efectuar mediciones periódicas en conformidad con el DS N°90/00, normativa que corresponde a la norma de emisión para efectos de cumplimiento normativo. Adicionalmente, para resguardar la calidad de las aguas del estero El Gato y sus respectivos usos, en el marco de la presente DIA se contempla efectuar mediciones periódicas en distintos puntos del estero y comparar los resultados obtenidos con la normativa de agua para diferentes usos, correspondiente a la Norma Chilena NCh 1.333/78. Es decir, los resultados incluirán los requisitos del agua para riego y para recreación y estética.

En relación con el objeto de la presente DIA, se informa que este corresponde principalmente a efectuar la descarga de un efluente previamente tratado en un punto donde se cuente con capacidad de dilución del cuerpo receptor para parámetros específicos (boro y cloruros), dando cumplimiento al DS N°90/00. Sobre la posibilidad de evaluar alternativas para el manejo de Riles en base a un sistema biológico o un sistema fisicoquímico, se informa que dichos procesos unitarios ya se encuentran incorporados en la planta.

Sobre otras alternativas como humedal artificial o tratamiento fisicoquímico se indica que respecto de un sistema biológico basado en la naturaleza como un humedal artificial, es pertinente señalar que efectivamente este tipo de soluciones utilizadas como biorremediación permiten el abatimiento de Riles con alta carga orgánica en rangos que oscilan entre 80-90%, con tiempos de residencia entre 5-15 días para un caudal de referencia de 100 m3/día.

En el caso de la Planta de Tratamiento de Lixiviados de Santa Marta corresponde a una planta del tipo biológico aeróbico con aireación extendida con una eficiencia de tratamiento superior a un 98,5%. Asimismo, utilizando como referencia el mismo caudal (100 m3/día), el tiempo de residencia sería de 8-24 horas. Es decir, un humedal artificial es menos eficiente y requiere de tiempos de residencia mucho mayores que un sistema convencional y no es recomendables para los caudales de tratamiento requeridos.

La Planta de Tratamiento de Lixiviados ya tiene incorporado un sistema fisicoquímico para tratar los Riles que incorpora las etapas de coagulación, floculación y filtrado en base a antracita, con una eficiencia de tratamiento que oscila entre 90-95%, mucho mayor que un humedal artificial que tiene eficiencias que oscilan entre 60-80%.

En definitiva, el tipo de tratamiento en base a humedal artificial se encuentra especialmente recomendado para zonas rurales, que cuenten con grandes espacios disponibles, para tratar caudales bajos, a diferencia de la Planta de Tratamiento de Lixiviados de Santa Marta que se encuentra especialmente diseñada para grandes caudales, equivalentes a zonas urbanas, con normas más estrictas de cumplimiento para su efluente, en este caso, el DS N°90/00 de descarga a un curso de agua superficial.

Finalmente, el Proyecto incluye un Plan de Seguimiento actualizado que incorpora indicadores biológicos de calidad del agua y de la biodiversidad según lo solicitado.

Respecto de la calidad del agua para riego, el estudio de calidad de agua actualizado (Anexo 5.5 de la Adenda Complementaria) confirmó el cumplimiento de la NCh 1.333/78 en los puntos de muestreo del estero, y la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II y 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria) demostró que los parámetros fisicoquímicos no presentan variaciones significativas con la descarga del efluente.

Sobre la fauna sensible, la Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.8 de la Adenda Complementaria) con bioensayos de toxicidad descartó efectos adversos sobre las especies acuáticas a partir de 1,6 km aguas abajo del punto de descarga, distancia muy inferior a los sectores donde se registraron especies en categoría de conservación.
Respecto del monitoreo biótico, el Plan de Seguimiento Ambiental (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) incorporó vigilancia biótica con umbrales de alerta temprana para fauna íctica, complementando el monitoreo fisicoquímico con indicadores biológicos de calidad del ecosistema acuático.

Por último, y según consta en el expediente de evaluación, la alternativa de descarga en el punto proyectado fue seleccionada como la más conveniente desde el punto de vista ambiental después de evaluar múltiples opciones, ya que el Informe de Capacidad de Dilución demostró que este punto específico tiene las condiciones hidrológicas óptimas para asegurar la protección del ecosistema.

Respecto a la realidad ambiental de la zona para la presentación de este proyecto, es importante señalar que el proceso de evaluación ambiental justamente busca determinar las condiciones ambientales de los territorios donde se desarrollan los proyectos, la que se determina en base a la información entregada por el titular pero también a través de las competencias ambientales de los servicios públicos que participan en el SEIA.

En ese sentido, se informa que la elección del punto de descarga proyectado del efluente tratado se tuvieron que efectuar mediciones consecutivas durante un período de seis (6) meses, y en base a dicha información se otorgó la capacidad de dilución del cuerpo receptor (estero El Gato) por parte de la Dirección General de Aguas a través de su Resolución N°1575/2024.

En la Resolución emitida por la DGA e indicada en el punto anterior, se tuvo que tomar en cuenta lo siguiente: i) identificación a través de un catastro, de los usuarios de aguas de la subcuenca del río Mapocho, DGA 1989; ii) catastro de usuarios de aguas de la primera sección del río Maipo ribera norte o derecha, DGA 1998; iii) identificación de la red de canales del sector; iv) estudio actualizado de la evaluación de los recursos hídricos superficiales en la cuenca del río Maipo, DGA 2015, Estudio SIT 369; v) expedientes de regularización de derechos y de derechos de aprovechamiento de aguas en el estero El Gato; vi) mediciones de aforo (caudal del estero) durante seis meses consecutivos para asegurar la factibilidad de la capacidad de dilución.
–
Además, se tuvo que efectuar una caracterización hidrológica completa de la zona, determinándose que la cuenca donde se encuentra el estero corresponde a una cuenca pluvial, es decir, que los caudales se producen por las precipitaciones ocurridas en la cuenca y que en los meses donde no hay precipitaciones, el estero igualmente presenta un caudal debido a derrames y sobrantes de riesgo que provienen de otras cuencas, además de los aportes de vertientes que va recibiendo el estero a medida que avanza en su recorrido hasta su descarga en el río Maipo.

Observación: *Solicitamos respetuosamente a este Servicio evalúe la necesidad del ingreso del titular al Sistema a través de un Estudio de Impacto Ambiental, y no de una Declaración de Impacto Ambiental ya que, el Estero el Gato es un cuerpo de agua tributario del río Maipo al desembocar sus aguas en este humedal urbano.*

Según lo dispuesto en el artículo 11 letra d) de la Ley 19.300 los proyectos o actividades enumerados en el artículo 10° requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias, letra d) localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos.

Por lo frágil de ese tipo de ecosistemas, es necesario que por parte del titular se acredite que no existe afectación por arrastre debido a su cercanía y a ser tributario del humedal urbano del Río Maipo, debido a que emana la necesidad de la protección de estos sitios que han sido considerados por la comunidad internacional, como pilares fundamentales para la mantención y protección de la biodiversidad, siendo un deber del Estado velar por su preservación, según el precedente establecido por la sentencia de la Corte Suprema en el caso Llantén.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no requiere ingresar como Estudio de Impacto Ambiental debido a que no genera ninguno de los efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente.

14. Observante: Sebastián Alejandro Olivares Núñez

Observación: FUNDAMENTOS DE LAS OBSERVACIONES

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Según lo establecido en la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. 40/2013), se presentan las siguientes observaciones al proyecto, en base a los impactos significativos que podrían derivarse de su ejecución:

1. Antecedentes del proyecto y cumplimiento de sentencia ambiental

- *El 30 de septiembre del 2024, el Consorcio Santa Marta ingresó al sistema de evaluación ambiental el proyecto "Solución Definitiva del Efluente Tratado" por medio de una Declaración de Impacto Ambiental.*
- *Este proyecto busca cumplir con la sentencia del Segundo Tribunal Ambiental de 2018, que halló **CULPABLE** al consorcio de daño ambiental y ordenó modificar el sistema de tratamiento terciario del relleno sanitario.*
- *La "solución definitiva" consiste en la instalación de una tubería de 3.700 metros para descargar los efluentes generados en el Estero El Gato, dicho curso de agua desemboca en el río Maipo.*
- *Se estima que diariamente se verterán 691,2 metros ^{3} de residuos líquidos en el estero, lo que, considerando una operación de 20 años, representará más de 4,5 millones de metros cúbicos de efluentes vertidos en este cuerpo de agua.*
- *La inversión para la construcción del proyecto asciende a 1,2 millones de dólares, y su ejecución está prevista para marzo de 2025.*

2. Evaluación insuficiente de impactos al cuerpo receptor "Estero El Gato"

- *La descarga de lixiviados tratados podría afectar significativamente la calidad del componente hídrico del Estero El Gato, generando impactos negativos en la biota acuática y en los usos del recurso aguas abajo.*
- *No se presentan estudios detallados sobre la capacidad de dilución efectiva del estero en distintos periodos del año, lo que podría comprometer el cumplimiento de la normativa establecida en el DS Nº90/2000.*
- *Falta un análisis de los efectos acumulativos con otras descargas o fuentes de contaminación presentes en la cuenca del estero.*

3. Posible afectación a la fauna y ecosistemas acuáticos

- *No se entrega suficiente evidencia sobre el impacto que podría tener la descarga en la biodiversidad del estero, especialmente en especies sensibles a cambios en la calidad del agua.*
- *Se requiere mayor información sobre la presencia de especies protegidas o vulnerables en el área de influencia del proyecto.*
- *No se evalúa el posible efecto del aumento de nutrientes y otros compuestos sobre la flora y fauna acuática.*

4. Omisión de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

- *De acuerdo con el artículo 11 de la Ley 19.300, un proyecto debe presentar un EIA si genera efectos adversos significativos sobre el recurso hídrico, la biodiversidad o la salud de la población, lo cual debería ser aplicable en este caso.*
- *La declaración de impacto ambiental (DIA) no es suficiente para abordar la magnitud y posibles riesgos del proyecto. Se solicita encarecidamente que la autoridad ambiental exija un EIA para evaluar de manera adecuada los impactos.*

5. Afectación al patrimonio arqueológico y cultural

- *Según el titular del proyecto, "no se encuentran elementos del patrimonio histórico, arqueológico o cultural en el área de emplazamiento". Sin embargo, **existen estudios previos que identifican varios sitios arqueológicos** en el sector de los cerros de Lonquén y zonas aledañas.*
- *El informe "Sitios arqueológicos detectados en el sector de los cerros de Lonquén y zonas aledañas (1998)" de Juan Carlos Hagn Badillo , visitador especial del Consejo de Monumentos Nacionales, menciona varios sitios relevantes, como:*
    - ***Sitio 2:** Presencia de instrumento lítico arqueológico (raspador) en una explanada con huellas de ocupación antrópica.*
    - ***Sitio 1:** Hornos de Lonquén.*
    - ***Sitio 9:** Tumbas con material cerámico del período alfarero temprano.*
    - ***Sitio 10:** Elementos líticos relacionados con la molienda (morteros y manos de moler).*
    - ***Sitio 11:** Restos óseos de tres individuos con cerámica del período alfarero temprano.*
- *El proyecto podría afectar el patrimonio arqueológico vinculado a las comunidades prehispánicas del complejo cultural Llolleo, Bato y Aconcagua, donde se han encontrado vasijas, herramientas líticas y espacios funerarios, entre otros*
- *Se requiere un estudio detallado sobre el impacto del proyecto en estos sitios y la adopción de medidas de protección arqueológica.*

6. Insuficiencia del Plan de Seguimiento Ambiental

- *No se detallan medidas de mitigación en caso de que se detecten impactos no previstos en la calidad del agua del estero.*
- *Falta especificar protocolos de acción ante un eventual incumplimiento de los límites de descarga establecidos en la normativa vigente.*
- *Se requiere un plan de monitoreo más riguroso que contemple indicadores ecológicos y no solo químicos.*

CONCLUSIÓN

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Tras un análisis exhaustivo de los impactos significativos en materias ambientales, culturales y sociales que generaría la ejecución del proyecto "Solución Definitiva para el Efluente Tratado", manifestamos nuestro total rechazo a su realización. Los antecedentes revisados evidencian que este proyecto provocará daños irreversibles en el ecosistema del Estero El Gato, afectando la calidad del agua, la fauna y flora local, así como el patrimonio arqueológico y cultural de la zona.

Según las distintas participaciones ciudadanas y el manifestar de las comunidades involucradas y los vecinos, no queremos la implementación de este proyecto, ya que representa una amenaza significativa para nuestro entorno y calidad de vida. En consecuencia, solicitamos a la autoridad ambiental competente que rechace la aprobación de este proyecto y se privilegien alternativas que protejan el medio ambiente y el bienestar de la población

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

1. Respecto a la sentencia del Ilustre Segundo Tribunal Ambiental, el proyecto actual no tiene relación directa con lo mandatado en dicha sentencia. El objetivo de la presente DIA es modificar el punto de descarga actual (donde no se cuenta con capacidad de dilución) por un punto de descarga proyectado donde sí existe capacidad de dilución, la cual ha sido otorgada expresamente por la Dirección General de Aguas (DGA) para la descarga del efluente tratado, demostrando así que no existe incumplimiento alguno a la sentencia mencionada. Adicionalmente, la Línea Base presentada en esta DIA no se relaciona con los puntos de control ni muestreos efectuados con motivo de la sentencia del Tribunal Ambiental, ya que se refiere a una contingencia ocurrida en 2016 que no forma parte del proceso de evaluación actual.

2. El Proyecto no tiene considerado que se viertan desechos crudos al estero El Gato, sino que, este se trata de la descarga de un efluente tratado que ha pasado por un sistema de tratamiento que incluye digestión aeróbica, sedimentación secundaria, tratamiento fisicoquímico, filtro en presión y desinfección. Este efluente tratado cumple con los estándares de calidad exigidos por la normativa ambiental (DS 90/2000) y ha sido autorizado por la Dirección General de Aguas (DGA) mediante Resolución N°1575/2024, que certifica que el punto de descarga tiene suficiente capacidad de dilución para proteger el ecosistema.

   Las medidas que incorpora el Proyecto se resumen a continuación:

   − En forma previa a su descarga el efluente es sometido a un proceso de tratamiento de varias etapas mediante una Planta de Tratamiento de Lixiviados de tal forma de garantizar el cumplimiento de la normativa vigente en el punto de descarga proyectado.

   − Con la finalidad de entregar garantías sobre la calidad de las aguas, se han realizado estudios de modelación de transporte de contaminantes que indican que la descarga del efluente tratado en el estero El Gato no producirá una afectación significativa en la calidad de las aguas del estero, y adicionalmente, se han implementado una serie de medidas para minimizar los impactos negativos, como la instalación de un sistema de monitoreo de la calidad del agua y la implementación de un plan de manejo de residuos sólidos y líquidos en todas las fases de desarrollo del Proyecto.

   − El Proyecto incluye una serie de informes de monitoreo que se han efectuado en distintos puntos del estero El Gato, en el río Maipo y en una serie de pozos de agua subterránea que se encuentran ubicados en su área de influencia, en base a los cuales es posible descartar que se esté produciendo contaminación en agua de las napas ocupadas para consumo humano.

   Es importante señalar que las aguas del estero El Gato y las aguas subterráneas no se encuentran aptas para consumo humano de manera directa. En caso de que se utilicen estas aguas para consumo humano se debe instalar previamente un sistema de potabilización y se debe garantizar que la calidad de las aguas cumpla con la Norma Chilena de Agua Potable (NCh 490/1. Of2005).

   Cabe señalar que la modelación de transporte de contaminantes (Anexo 5.4 y 5.5 de la Adenda Complementaria), evaluada para los escenarios con y sin cambio climático, confirmó que la descarga del efluente tratado no genera cambios significativos en la calidad de las aguas del estero El Gato ni del río Maipo, manteniéndose dentro de los límites establecidos en el DS N°90/2000 y en la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la cuenca del río Maipo (DS N°53/2013).

   Adicionalmente, se realizó una Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.6 de la Adenda Complementaria) mediante bioensayos de toxicidad con organismos acuáticos vivos, cuyos resultados confirmaron que el efluente tratado no representa un riesgo para la fauna del estero a partir de 1,6 km aguas abajo del punto de descarga. Respecto de las napas subterráneas, el estudio hidrogeológico actualizado (Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria) ratificó que el estero El Gato se comporta como un curso de agua que recibe aportes del acuífero y no al revés, descartando infiltración del efluente hacia las aguas subterráneas. Finalmente, el área de influencia de la descarga se restringe al estero El Gato y no alcanza el río Maipo ni el humedal Río Maipo, tal como lo confirma la modelación efectuada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

3. La caracterización del componente fauna vertebrada terrestre en el área de influencia del Proyecto se sustenta en cinco campañas de terreno ejecutadas en primavera 2021 (noviembre-diciembre) y verano 2022 (febrero-marzo), más una campaña nocturna específica para quirópteros (enero-febrero 2022).

   El área de influencia definida para este componente corresponde al cauce del estero El Gato y un buffer de 5 m a cada lado, con un ancho total de 20 m, abarcando los dos ambientes ripariano identificados: i) ambiente ripariano de menor disponibilidad relativa de agua superficial (tramo superior); y ii) ambiente ripariano de mayor disponibilidad relativa de agua superficial (tramo inferior, desde la plaza de Lonquén hacia la confluencia con el río Maipo).

   Los resultados consolidados de la línea de base registraron 41 especies de fauna terrestre (33 aves, 6 mamíferos y 2 reptiles), sin registro de anfibios en ninguna de las campañas realizadas, lo que es consistente con el alto grado de intervención antrópica del área. No se registraron especies de fauna terrestre en categoría de conservación amenazada en el área de influencia directa del Proyecto.

   Adicionalmente, la visita de validación de datos realizada en agosto de 2024 por el mismo especialista que elaboró la línea de base confirmó que los ambientes caracterizados no han experimentado cambios significativos respecto de las condiciones reportadas en 2021-2022, manteniéndose vigente la línea de base para el período de evaluación.

   El área de influencia del componente fauna terrestre corresponde a un ambiente ripariano altamente intervenido, inserto en una matriz agrícola y urbana, con presencia dominante de especies exóticas e invasoras tanto en la vegetación ribereña (zarzamora) como en la fauna (presencia de Rattus norvegicus y Rattus rattus). Este contexto de alta intervención antrópica preexistente determina una capacidad de soporte biológico reducida para fauna nativa, especialmente para anfibios, que son sensibles indicadores de calidad del medio y cuya ausencia en todas las campañas refleja las condiciones degradadas del sistema.

   Bajo los criterios de la Guía SEA (2023), no se identificaron en el área de influencia del Proyecto recursos escasos (especies amenazadas de fauna terrestre), recursos únicos ni recursos representativos (endemismos exclusivos) cuya presencia pudiera configurar un efecto adverso significativo.

   Los dos ambientes riparianos identificados se caracterizan por un sustrato fuertemente modificado, presencia de microbasurales, secciones de cauce canalizadas o rectificadas, y vegetación ribereña dominada por especies exóticas. Estas condiciones limitan la complejidad del hábitat disponible para fauna nativa y son preexistentes al Proyecto, constituyendo la línea base del sistema.

   Las partes, obras y acciones del Proyecto con potencial de generar efectos sobre la fauna terrestre corresponden a la instalación de la tubería de HDPE por la faja de servidumbre del estero El Gato durante la Fase de Construcción. Al respecto, se señala lo siguiente:

   - Las obras tienen una extensión espacial acotada (faja de 20 m de ancho, 3,61 km de longitud) y una duración limitada (Fase de Construcción), sin intervención permanente del hábitat.

   - El área de influencia corresponde a un ambiente altamente intervenido, sin hábitats de valor crítico para fauna terrestre nativa amenazada.

   - No se registraron especies en categoría de conservación amenazada en el área de influencia directa, por lo que no se configura el supuesto de afectación de recursos escasos conforme a la Guía SEA (2023).

   - Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado no genera intervención del hábitat terrestre ni perturbación directa de la fauna.

   En ese sentido, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre el componente fauna terrestre, descartándose el cumplimiento de los efectos establecidos en la letra b) del artículo 11 de la Ley N°19.300 y el artículo 6° del RSEIA para este componente.

   De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 4.3 – Caracterización Limnológica de la Adenda Complementaria, el estero El Gato y el río Maipo exhiben condiciones de heterogeneidad estructural del hábitat acuático y ripariano que favorecen la biodiversidad y funcionalidad ecológica de estos ecosistemas. La fauna íctica registrada en el área de influencia incluye especies en categoría de conservación; no obstante, las obras del Proyecto se limitan a la instalación de una tubería por la faja de servidumbre del estero, de carácter puntual y temporal, sin afectación permanente del cauce ni del hábitat acuático. Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado cumple con los estándares del D.S. N°90/2000 y, conforme a la modelación de calidad de aguas (Anexo 5.4 y 5.5), no se generan acumulaciones de contaminantes ni alteraciones significativas en los parámetros del Área de Vigilancia MA-4 del D.S. N°53/2013 que pudieran afectar la biota acuática presente en el área de influencia del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

El estudio de caracterización limnológica reveló que el estero El Gato se encuentra altamente perturbado en su condición base, con evidencias de contaminación, mantención de taludes, dragado de sedimentos de fondo, y presencia de basura a lo largo de todo su recorrido. Tales condiciones representan un hábitat degradado y poco favorable para la biota acuática. Sin embargo, se registraron comunidades acuáticas habitando en el estero El Gato y en el río Maipo. Dichas comunidades estuvieron constituidas por microalgas bentónicas y plantas acuáticas, en la base del ecosistema, y por consumidores como los macroinvertebrados bentónicos y los peces. El grupo más rico y diverso fue el de las microalgas bentónicas, el cual mostró alrededor de 50 taxa para el área de influencia. Menos numerosas fueron las plantas acuáticas, zoobentos y peces. Cabe señalar que, la mayoría de los taxa identificados para microalgas, plantas acuáticas y zoobentos, corresponden a organismos tolerantes a las condiciones altamente perturbadas descritas en el estero El Gato.

Entre los grupos identificados, la fauna íctica corresponde al de mayor sensibilidad, debido a que se encuentra altamente amenazada en el país. El estudio permitió identificar la presencia de especies ícticas en el estero El Gato y en el río Maipo, tanto nativas como exóticas. El ensamble de peces del área de estudio estuvo constituido por 11 especies ícticas, correspondientes a las nativas Cheirodon pisciculus (pocha), Basilichthys microlepidotus (pejerrey), Nematogenys inermis (bagre grande), Percilia gillissi (carmelita), Percichthys trucha (perca trucha) y Trichomycterus areolatus (bagre chico), y a las exóticas Gambusia affinis (gambusia), Jenynsia multidentata (Madrecita del agua), Cnesterodon decemmaculatus (10 manchas), Cyprinus carpio (carpa común) y Oncorhynchus mykiss (trucha arcoíris).

De acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies, las nativas N. inermis y P. gillissi se encuentran dentro de la categoría “En Peligro” (D.S. 38 MMA 2015 y D.S. 33/2011 MMA), mientras que Ch. pisciculus, B. microlepidotus y T. areolatus se encuentran dentro de la categoría “Vulnerable” (D.S. 51/2008 MINSEGPRES y D.S. 38/2015 MMA). La perca trucha (P. trucha) se encuentra en la categoría “Casi Amenazada” (D.S. 19/2012 MMA). Por su parte, las especies exóticas registradas no se consideran dentro de los procesos de clasificación de especies de nuestro país.

Las especies ícticas nativas mostraron bajas abundancias en el área de influencia. El punto de muestreo ubicado en el sitio de descarga (P3) presentó 3 especies ícticas nativas (B. microlepidotus, Ch. pisciculus y T. areolatus), todas en categoría Vulnerable, además de dos especies exóticas (G. affinis y C. decemmaculatus). Sin embargo, las tres especies nativas mostraron una muy baja abundancia en el sitio, alcanzando en verano de 2022 un total de 12 pejerreyes y 3 pochas en un transecto de 100 m de longitud y 100 m2 de superficie, mientras que en la campaña de mayo de 2022 se registró una total ausencia de peces en el sitio. En verano de 2025 se colectaron 8 bagres y 1 pejerrey. Estas bajas abundancias (una densidad máxima estimada de 0,15 peces/m²) hacen posible indicar que el proyecto no provocará una afectación significativa en sus poblaciones.

En el sitio se registraron, en verano y otoño de 2022, y verano de 2025, tres (3) especies de plantas acuáticas, cinco (5) especies de diatomeas bentónicas y 2 taxa de zoobentos (indicadores de una muy mala calidad de agua). Ninguno de estos taxa presenta problemas de conservación.

El estero El Gato mostró en ambas campañas una alta perturbación antrópica a todo lo largo del estero, evidenciada por la presencia de basura y/o escombros en el lecho y en la ribera, descargas puntuales y difusas (ajenas al Proyecto), derrames o desagües de excedentes de aguas de riego, descargas no autorizadas de aguas de lavado de planteles animales, etc. Todo esto contribuye a un estado muy degradado del ecosistema acuático, que apenas permite soportar especies nativas en muy bajas densidades. Esa misma condición, por otro lado, favorece a las especies exóticas invasoras que se ven favorecidas en ambientes degradados, y que representan una presión extra sobre los peces nativos y en definitiva sobre el ecosistema acuático completo.

La presencia de bagre chico, pocha y pejerrey en el estero El Gato se condice con los antecedentes acerca de su amplia distribución en la cuenca del río Maipo.

Así mismo, se debe tener presente que los peces se distribuyen de forma parchosa o fragmentada en el medio acuático, en general asociada a la presencia de sitios que reúnen condiciones de hábitat que le son favorables, como es el caso de la vegetación acuática (para pocha), sustrato grueso y heterogéneo (para bagre chico), presencia de troncos, raíces expuestas de vegetación ribereña, donde obtienen refugio y alimento. Lo anterior se traduce en que las poblaciones no se distribuyen homogéneamente a lo largo del estero El Gato, sino que estarán presentes en aquellos sitios que les son favorables.

Así, es probable que la dinámica poblacional de estas especies ícticas responda a procesos metapoblacionales, lo que significa que probablemente existe un intercambio de individuos, mediante desplazamientos migratorios, desde sectores altamente favorables, cuyas subpoblaciones actúan como "población fuente", hacia sectores menos favorables, que sostienen "poblaciones sumidero". Si bien no existen datos empíricos que apoyen esta tesis para las poblaciones descritas en el estero El Gato, es una posibilidad considerando que se ha señalado que la dinámica de las poblaciones naturales corresponde, en su gran mayoría, a un sistema de tipo metapoblacional, donde la mantención de los procesos demográficos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

depende de la interconexión entre unidades que funcionan como grupos (Hanski 1994, Victoriano et al. 2012). De lo anterior se desprende que, frente a un evento de extinción local de las subpoblaciones presentes en el AI, como resultado de la ocurrencia de un evento estocástico (e.g., grandes crecidas torrenciales), la reposición de las poblaciones locales requerirá de la recolonización a partir de las poblaciones fuente cercanas. Lo anterior pone de manifiesto que, las poblaciones de peces del estero El Gato (y de cualquier otro sistema fluvial) no son estáticas, sino que están sometidas a todo tipo de variaciones intra e interanuales, y su dinámica depende en gran medida de procesos metapoblacionales.

En consideración de todos estos antecedentes, es posible concluir que la construcción de la obra de descarga y cambio en la sección de estero para construcción de sábana de mampostería no ocasionará impactos significativos sobre individuos de especies hidrobiológicas, especialmente fauna íctica nativa, en el Estero El Gato.

4. Al respecto, se informa que el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no requiere ingresar como Estudio de Impacto Ambiental debido a que no genera ninguno de los efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente.

5. En la Adenda Complementaria del Proyecto se presentaron campañas de caracterización arqueológica ejecutadas en todo el trazado de la tubería. Dichas campañas no identificaron sitios arqueológicos en el área de intervención directa del Proyecto.

   Respecto de los sitios mencionados en el informe de 1998, estos se ubican en los cerros de Lonquén, fuera del área de influencia directa del trazado de la tubería que discurre por la faja del estero El Gato. Para resguardar el patrimonio arqueológico durante la ejecución de obras, la Adenda Complementaria incorporó tres compromisos ambientales voluntarios específicos: CAV-PC-1 de hallazgo paleontológico, CAV-PC-2 de monitoreo arqueológico permanente durante todas las actividades de remoción de suelo, y el nuevo CAV-PC-3 de charlas paleontológicas al personal, garantizando la detección y protección oportuna de cualquier hallazgo no previsto durante la Fase de Construcción.

   Para el tramo de tubería que pasa por un sector adyacente al Sitio Hornos de Lonquén, el oficio del Consejo de Monumentos Nacionales ORD N°1423 de fecha 01 de abril de 2022, señala que analizados los antecedentes, y habiendo constatado que la intervención se encuentra fuera del polígono de protección, se informa que dicha obra no constituye una afectación al MN, en los términos estipulados por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.

6. El Plan de Seguimiento Ambiental actualizado (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) contempla aspectos como:

   - Monitoreos mensuales de calidad de aguas superficiales y subterráneas con parámetros fisicoquímicos y comparación con los límites normativos vigentes;
   - Vigilancia biótica con seguimiento periódico de fauna íctica, estableciendo como umbral de alerta temprana desviaciones superiores al 20% en abundancia y riqueza respecto de la línea base;
   - Protocolos de acción ante desviaciones, incluyendo la suspensión inmediata de la descarga ante fallas operacionales de la planta de tratamiento y notificación a la SMA y a la Municipalidad de Isla de Maipo dentro de las 24 horas.

Adicionalmente, el Plan contempla un seguimiento ecotoxicológico periódico del efluente tratado para reducir la incertidumbre asociada a la Evaluación de Riesgo Ecológico, combinando así indicadores químicos y biológicos en el monitoreo del Proyecto.

15. Observante: Juan Esteban Moraga Molina

Observación: *JOSÉ ANTONIO CELSI FERRER, Vicepresidente del Directorio y actuando en representación de la* ***Asociación de Canalistas Lonquén y La Isla, RUT N° 75.282.900-4****, según se acreditará en un otrosí, domiciliado para estos efectos en avenida Santelices N° 13 A, comuna de Isla de Maipo; al señor Director Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago, encontrándonos dentro del plazo legal que establece el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente, venimos en presentar observaciones respecto del proyecto denominado "****Solución Definitiva del Efluente Tratado****", presentado por el señor Alberto Antonio Tagle Reszczynski y doña Bárbara Antonella Benucci Reyes, en representación de* ***CONSORCIO SANTA MARTA S.A.****.*

Lo anterior, pues la realización del proyecto constituye un proyecto de saneamiento ambiental que genera cargas ambientales para las comunidades próximas, dentro de las cuales nos encontramos los requirentes, los que no son debidamente abordados por el instrumento presentado por la empresa.

Por consiguiente, solicitamos que se acojan nuestras observaciones, en atención a los siguientes argumentos:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

1.- Tal como reconoce la empresa Consorcio Santa Marta S.A. en este proyecto "Solución Definitiva para el Efluente Tratado", "... ***el motivo de ingreso del Proyecto que se somete a evaluación a través de la presente DIA, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 30, Artículo primero N°7, deriva de una sentencia judicial y de un Programa de Cumplimiento (PdC) que actualmente se encuentra en curso ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)****..", nos refuerza lo que sabíamos de los incumplimientos que ha tenido esta empresa durante los últimos años en sus descargas de riles, todo a pesar de sus compromisos ante esta Autoridad, ante los demás organismos sanitarios y ambientales y con las personas naturales y jurídicas ante quienes expuso este mismo proyecto en sus fases anteriores.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Efectivamente, el motivo de ingreso de la DIA en evaluación deriva de una sentencia judicial y de un Programa de Cumplimiento (PdC) ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), ya que dicha sentencia judicial estableció que cualquier modificación a la RCA N°417/05 debe efectuarse necesariamente a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Una vez que se cuente con la respectiva Resolución de Calificación Ambiental favorable, el DS N°90/00 sobre descargas a un curso de agua superficial será requisito del cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al proyecto.

Será la Superintendencia del Medio Ambiente, como autoridad de fiscalización, la encargada de velar por este cumplimiento, y cualquier tipo de desviación al respecto podrá dar origen a procedimientos administrativos sancionatorios, considerando además, que cualquier persona natural u organización puede presentar una denuncia ante este organismo ante la ocurrencia de cualquier impacto no previsto por el titular del Proyecto o ante la detección de eventuales contingencias que pudieran derivar en la generación de impactos ambientales no previstos.

Observación: *2.- Creemos que la situación del vaciado de riles de Santa Marta, hoy en un punto no autorizado del estero El Gato, no es un tema menor para la comunidad y usuarios de aguas provenientes de dicho estero ya que el Relleno Sanitario Santa Marta ha incurrido en una serie de incumplimientos, entre ellos el vertido de líquidos con niveles de elementos químicos en varias ocasiones muy por sobre la norma, no subir los reportes de los análisis con la frecuencia exigida por la Autoridad.*

Uno de nuestros accionistas y usuarios de un canal derivado del Estero hizo un seguimiento de las distintas fuentes de agua que usan en el riego de los frutales del predio y el nivel de contaminación detectado en las aguas de ese canal es preocupante.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El Proyecto no tiene considerado que se viertan desechos crudos al estero El Gato, sino que, este se trata de la descarga de un efluente tratado que ha pasado por un sistema de tratamiento que incluye digestión aeróbica, sedimentación secundaria, tratamiento fisicoquímico, filtro en presión y desinfección. Este efluente tratado cumple con los estándares de calidad exigidos por la normativa ambiental (DS 90/2000) y ha sido autorizado por la Dirección General de Aguas (DGA) mediante Resolución N°1575/2024, que certifica que el punto de descarga tiene suficiente capacidad de dilución para proteger el ecosistema.

Las medidas que incorpora el Proyecto se resumen a continuación:

− En forma previa a su descarga el efluente es sometido a un proceso de tratamiento de varias etapas mediante una Planta de Tratamiento de Lixiviados de tal forma de garantizar el cumplimiento de la normativa vigente en el punto de descarga proyectado.

− Con la finalidad de entregar garantías sobre la calidad de las aguas, se han realizado estudios de modelación de transporte de contaminantes que indican que la descarga del efluente tratado en el estero El Gato no producirá una afectación significativa en la calidad de las aguas del estero, y adicionalmente, se han implementado una serie de medidas para minimizar los impactos negativos, como la instalación de un sistema de monitoreo de la calidad del agua y la implementación de un plan de manejo de residuos sólidos y líquidos en todas las fases de desarrollo del Proyecto.

− El Proyecto incluye una serie de informes de monitoreo que se han efectuado en distintos puntos del estero El Gato, en el río Maipo y en una serie de pozos de agua subterránea que se encuentran ubicados en su área de influencia, en base a los cuales es posible descartar que se esté produciendo contaminación en agua de las napas ocupadas para consumo humano.

Es importante señalar que las aguas del estero El Gato y las aguas subterráneas no se encuentran aptas para consumo humano de manera directa. En caso de que se utilicen estas aguas para consumo humano se debe

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

instalar previamente un sistema de potabilización y se debe garantizar que la calidad de las aguas cumpla con la Norma Chilena de Agua Potable (NCh 490/1. Of2005).

Cabe señalar que la modelación de transporte de contaminantes (Anexo 5.4 y 5.5 de la Adenda Complementaria), evaluada para los escenarios con y sin cambio climático, confirmó que la descarga del efluente tratado no genera cambios significativos en la calidad de las aguas del estero El Gato ni del río Maipo, manteniéndose dentro de los límites establecidos en el DS N°90/2000 y en la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la cuenca del río Maipo (DS N°53/2013).

Adicionalmente, se realizó una Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.6 de la Adenda Complementaria) mediante bioensayos de toxicidad con organismos acuáticos vivos, cuyos resultados confirmaron que el efluente tratado no representa un riesgo para la fauna del estero a partir de 1,6 km aguas abajo del punto de descarga. Respecto de las napas subterráneas, el estudio hidrogeológico actualizado (Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria) ratificó que el estero El Gato se comporta como un curso de agua que recibe aportes del acuífero y no al revés, descartando infiltración del efluente hacia las aguas subterráneas. Finalmente, el área de influencia de la descarga se restringe al estero El Gato y no alcanza el río Maipo ni el humedal Río Maipo, tal como lo confirma la modelación efectuada.

Observación:*3.- Consideramos que cambiar el punto de vaciado del efluente con la intención de diluir, si no hay una instancia clara y eficiente de controlar que el Consorcio Santa Marta respete el contenido máximo de elementos incluidos en la norma, sólo significará trasladar el problema aguas abajo con la consiguiente contaminación del acuífero. Por lo tanto, lo fundamental es lograr un compromiso del Consorcio Santa Marta de subir con frecuencia determinada, a la página de la SMA, los resultados de sus mediciones de elementos considerados contaminantes según la norma que dispone en esta materia y que la Autoridad ambiental (SMA) controle de manera eficaz el cumplimiento de los reportes y disponga oportunamente las sanciones que la ley le faculta, en caso de exceder los niveles permitidos, esto en el punto de descarga. Toda esta información debiera quedar disponible en la página web de la SMA de fácil acceso para ser consultada por la comunidad.*

Nuestra Asociación de Canalistas está muy preocupada por este proyecto y está disponible para integrar monitoreos participativos del efluente –por lo menos uno al mes- y, además, mandar a analizar cuando lo estimemos necesario muestras del efluente, publicarlas y enviarlas a las autoridades en caso de no cumplimiento de la norma.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El objetivo del proyecto es es efectuar la descarga de efluente tratado cumpliendo con la normativa vigente, en este caso, cumplir con el DS N°90/00 sobre descargas a un curso de agua superficial, a través de un nuevo punto de descarga, dado que en el punto de descarga actual el caudal del estero El Gato es escaso y algunos meses del año inexistente, lo que hace inviable la posibilidad de contar con una resolución DGA en ese lugar.

Cabe señalar que los resultados de las mediciones que se efectúen en el punto de descarga proyectado, en distintos puntos del estero El Gato, y en el río Maipo, aguas arriba y aguas abajo de la confluencia del estero con el río, serán informadas periódicamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, de manera que, en base a estos resultados se pueda controlar de manera eficaz el cumplimiento de los reportes y las eventuales sanciones que dispone la ley en caso de superaciones de los parámetros máximos permitidos en la normativa vigente. Esta información quedará disponible en la página web de la SMA, de acuerdo con las atribuciones y procedimientos de parte de dicha autoridad para que la información sea de fácil acceso y de consulta de la comunidad cuando esta lo requiera.

A mayor abundamiento, se informa que el Plan de Seguimiento Ambiental actualizado (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) estableció monitoreos mensuales de calidad del efluente tratado previo a su descarga, cuyos resultados serán reportados periódicamente a la SMA a través de su plataforma electrónica, garantizando la transparencia y acceso público a la información.
Sobre el monitoreo participativo, el CAV-MH-3 estableció canales formales de comunicación con organizaciones sociales y usuarios del estero, incluyendo asociaciones de canalistas, para la recepción de consultas y observaciones durante todas las fases del Proyecto. Adicionalmente, el CAV-GE-6 estableció la obligación de suspender de manera inmediata la descarga ante fallas operacionales de la planta de tratamiento y notificar a la SMA dentro de las 24 horas, reforzando el sistema de control y fiscalización del cumplimiento normativo.

Ver Capítulo CAV actualizado en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria.

Observación: *4.- Al cambiar el punto y descargar en uno nuevo y directamente en el Estero, el punto y autorización de descarga anterior queda absolutamente anulado ya que cambiarían las condiciones del terreno como también los flujos o caudales de lixiviados que el vertedero proyectó en el año 2000; por estas razones debe solicitar y obtener una nueva autorización de los titulares de los derechos de aprovechamiento o comunidades de aguas involucradas o del o los administradores del Estero, por lo cual llamamos al titular del proyecto a conversar con las personas y/o entidades que corresponda;*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Efectivamente, para poder cambiar el punto de descarga presentado en este proceso de evaluación, el titular presentó una nueva autorización por parte de la Dirección General de Aguas, la que se otorgó a través de la Resolución DGA N°1575/24 de fecha 2 de julio de 2024, en la que establece el caudal disponible de dilución para la descarga de efluente tratado en el punto de descarga proyectado, ubicado en la intersección de las coordenadas UTM (km) Norte: 6.267.870 y Este: 326.379 referidas al Datum WGS 84, Huso 19.

En virtud de lo indicado en el párrafo anterior, se indica que, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente, la autorización que permite efectuar la descarga de efluente tratado en el punto de descarga proyectado corresponde a la Resolución DGA N°1575/24 de la DGA ya mencionada.

Esta Resolución se encuentra acompañada en el Anexo 11 de la DIA.

Observación: *5.- El titular del proyecto no identifica los predios que riegan o usan las aguas para el turismo con las aguas del estero El Gato, que de acuerdo a nuestro conocimiento son varios;*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Según consta en el expediente de evaluación, de acuerdo con los antecedentes consultados ante la Dirección General de Aguas, no hay derechos de aguas constituidos por algún parque acuático ubicado en la comuna de Isla de Maipo.

En relación con los parques recreativos que utilicen aguas del estero para actividades de riego, llenado de piscinas, o cualquier otro uso no doméstico, deben contar con derechos de agua legalmente constituidos. Adicionalmente, los parques recreativos utilizan aguas de vertientes y/o aguas subterráneas, dado que as aguas del estero, producto del aporte natural de sólidos provenientes del arrastre desde predios agrícolas que desaguan en el estero, presentan un grado de turbiedad que no la hacen recomendable para uso recreativo, específicamente en las actividades de parques acuáticos.

Observación: *6.- El titular del proyecto da por hecho que puede trazar su tubería por la servidumbre del Estero sin tomarle parecer a ningún titular de derechos de aprovechamiento y servidumbre o a los usuarios de las aguas, como tampoco toma en cuenta que la tubería afectaría las distintas bocatomas de los canalistas que existen a lo largo del recorrido del Estero.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

La autorización del punto de descarga actual hasta el punto de descarga proyectado, corresponde al Permiso Ambiental Sectorial N°156, el cual se acompaña en el **Anexo 6** de la Adenda Complementaria.

Este PAS se encuentra elaborado de acuerdo con lo establecido en la Guía de Permisos Ambientales Sectoriales en el SEIA "Permiso para Efectuar Modificaciones de Cauce". Los contenidos formales de este PAS, que se encuentran incorporados en el Anexo señalado, corresponden a los siguientes:

a) ubicación precisa y descripción detallada de las obras que se solicita aprobar
b) Estudios de topografía e hidrología
c) Memoria de cálculo hidráulico, estructural y de estabilidad, para las obras que corresponda. (enrocados, gaviones, muros de contención, obras de control, etc.).

Dentro de los contenidos de este PAS, se incluyen igualmente las distintas bocatomas de los canalistas que existen a lo largo del recorrido del estero.

Respecto a los derechos de agua constituidos en el estero El Gato en el Anexo 4.4 "Línea Base Hidrología" de la Adenda Complementaria, se identificaron seis derechos de aprovechamiento de agua superficial de tipo consuntivo y ejercicio permanente. De la revisión de estos expedientes, tres corresponden a caudales extraídos directamente del estero El Gato; dos son captados desde canales colectores afluentes al estero El Gato; y uno es captado desde un canal colector afluente al estero Sorrento.

Adicionalmente, se identificó un derecho no consuntivo, de ejercicio permanente, que es captado desde un zanjón afluente al estero El Gato y restituido 20 metros aguas arriba de la confluencia con el estero, por lo que no resulta relevante para el funcionamiento de la cuenca del estero El Gato.

En resumen, los aportes y extracciones del estero corresponden a los siguientes:

Aportes al estero El Gato

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

- Canal Lonquén.
- Canal Sorrento.
- Canal El Castillo.
- Canal Carampangue.
- Estero Carampangue.
- Vertientes y desagües varios.

Extracciones del estero El Gato:

- Derecho regularizado en expediente NR-1304-12.
- Bocatoma canal parcelero.
- Derecho NR-1304-13.
- Bocatoma parcela 26.
- Bocatoma parcela 30.
- Bocatoma parcela 32.
- Derecho regularizado en expediente NR-1304-36 (Q=175 l/s).
- Bocatoma – Derecho regularizado en expediente NR-1304-6 (Q=120 l/s).

De los aportes y extracciones, sólo el derecho NR-1304-12 se ubica aguas arriba del punto donde se evalúa descargar el efluente tratado.

Los derechos regularizados en el expediente NR-1304-12 son captados desde 3 puntos:

- 80 l/s de aguas de derrame captados desde el canal La Nogalada.
- 100 l/s de las aguas superficiales y corrientes que se captan desde el estero El Gato a través del Canal Común o Parcelero, cuya toma se ubica a 400 m al norte de la antigua estación de Ferrocarriles Lonquén.
- 1 l/s desde el canal La Isla.

La tabla resumen con los derechos de aprovechamiento de agua se presenta a continuación:

DAA N°	Expediente	Caudal otorgado (l/s)	Cauce
1	NR-1304-12	0,18	Estero El Gato
2	NR-1304-13	0,27	Estero s/n estero El Gato
3	NR-1304-36	0,175	Estero El Gato
4	NR-1304-6	0,12	Estero El Gato
5	NR-1304-17	0,045	Derrames y vertientes s/n estero El Gato
6	NR-1304-17	0,06	Derrames y vertientes s/n estero El Gato

Fuente: Tabla 4. Derechos de Aprovechamiento de Agua Estero El Gato - Adenda Complementaria PAC

Observación: POR TANTO, SE SOLICITA AL DIRECTOR REGIONAL DEL SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIGO *que acoja las presentes observaciones solicitud que hacemos con el propósito de que no se disminuya la calidad de vida de las personas, del medio ambiente ni de la producción agrícola de la zona, en definitiva, que los procesos de este proyecto se hagan bien y cumplan con la normativa sanitaria y medioambiental vigentes.*

PRIMER OTROSÍ*: Hacemos presente que la personería de representación respecto al suscrito, consta en el siguiente documento que se acompaña:*

- *Escritura pública de fecha 28 de Junio de 2024 ante Notario Público de Talagante don Roberto Puga Pino.*

SEGUNDO OTROSÍ: *Fijamos domicilio en avenida Santelices N° 13 A, comuna de Isla de Maipo, asociacióncanalesisla@hotmail.com, fono +56993361142, para estos efectos y cualquier comunicación.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no genera ninguno de los efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente.

16. Observante: Hernán Ignacio Flores Cabrales

Observación: *El proyecto no estima el impacto turístico y patrimonial de la comuna, según los estándares establecidos en la "Guía de evaluación de impacto ambiental: valor turístico en el SEIA".*
Si bien, hasta ahora el SERNATUR, no ha entregado sus observaciones. No obstante, el SEIA, el año 2017, saca una Resolución Exenta 1471/2017 que permite cuantificar el impacto turístico en una comuna según el tipo de proyecto que se quiera llevar a cabo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Tomando en consideración los puntos de la Guía de Evaluación Turística del SEA, la cual toma como antecedentes, los criterios entregados por Sernatur. Se elaboró una Matriz que distribuye distintos puntos agrupados según los siguientes valores:
Valor Paisajístico
Valor Cultural
Valor Patrimonial
Valor Turístico

En dicha Matriz, se levantaron de acuerdo con una encuesta realizada en la comuna a distintos vecinos y vecinas, la percepción de los aspectos turísticos.
Según, los levantado en la matriz, los resultado son los siguientes:

Matriz Valor Turístico Sector Las Parcelas						
Zona de Interés para turismo Comunal	Aspecto	Valor Paisajístico	Valor Cultural	Valor Patrimonial	Visita de Turistas	Valor Turístico
	Las Parcelas	3	3	3	3	**30**
	Campings	3	3	2	3	**21**
	Estero el Gato	3	3	3	3	**30**

Figura 1.- Matriz de Valor Turístico. Elaboración Propia

Para determinar el valor de cada aspecto se utilizaron los factores entregados por Sernatur, donde 3 es alto valor, 2 medio valor, 1 bajo valor y 0 sin valor.

Valor	Significancia
0	Nada de valor
1	Bajo valor
2	Medio valor
3	Alto valor

Figura 2.- Escala de Valor.Elaboración Propia

La encuesta se realizó a 97 personas de Isla de Maipo, de manera online donde se abordó el sector de Las Parcelas, Los Campings y El Estero el Gato, como aspecto turístico a evaluar.
Utilizando la fórmula:

Figura 3.- Fórmula Valor Turístico. Guía del SEIA

*Donde el sector de Las Parcelas obtuvo un **alto valor turístico** con un puntaje de 30.*
*Los camping de Isla de Maipo, también obtuvieron un **alto valor turístico** con 21 pts.*
*Y, por último, El Estero El Gato se vincula con un **alto valor turístico** con 30 puntos.*

*Ante esto, queda demostrado de manera técnica que el sector de Las Parcelas, que es donde cruza el Estero El Gato y se encuentra el 80% de los campings de la comuna, tienen un **alto valor turístico** para la comuna utilizando las herramientas de SERNATUR, combinado a que actualmente la comuna está en vías de ser declarada **ZOIT** (Zona de Interés Turístico).*

Lo que representa un impacto enorme en la comuna y en la comunidad el darle luz verde al Proyecto "Solución Definitiva de Efluente Tratado" por parte Consorcio Santa Marta, afectando gravemente no solo al turismo de la comuna, sino que también a los aspectos, paisajísticos, naturales y patrimoniales de la Isla de Maipo.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En relación, al Artículo 9 D.S. 40/2012 Valor Paisajístico o Turístico, se informa que las comunas de Isla de Maipo y Talagante se caracterizan por presentar un turismo rural, local, de estacionalidad y uso puntual,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

caracterizado por servicios de entretenimiento recreacional. Ambas comunas se han visto potenciadas en base a turistas principalmente de Santiago.

Todos los atractivos turísticos presentes en la zona son de carácter cultural, lo que es coherente con el hecho de tratarse de comunas con alta intervención antrópica de carácter agrícola.

El agroturismo es desarrollado por algunos agricultores en forma secundaria a su actividad productiva principal, recibiendo a visitantes quienes se involucran en las actividades de cosecha u otro tipo de labores agropecuarias.

En ese sentido, el proyecto, ubicado en las comunas de Talagante Isla de Maipo, localidad de Lonquén, se inserta en la Macrozona Centro, dominada por un relieve de planicies en sus fondos de valle y cordones de cerro, con pendientes que varían entre 1% y 30%.

El área de emplazamiento del Proyecto no cuenta con atributos biofísicos que predominan respecto a otros y que le otorgan una calidad que la haga única y representativa, por lo cual se concluye que no tiene valor paisajístico.

Dentro de la zona no se encuentran atractivos naturales asociados a ambas comunas y tampoco Zonas de Interés Turístico (ZOIT), según los registros de SERNATUR.

Considerando el tipo de obra y las acciones que forman parte del proyecto, que consisten en la instalación de una tubería subterránea por la faja del estero y el aporte de efluente tratado que será inferior a un 1,67% del caudal total del estero, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el componente turismo no se verá afectado en sus atributos tanto cultural, paisajístico y natural.

Observación: *En atención a una revisión exhaustiva al expediente del proyecto "Solución Definitiva del Efluente Tratado" de Consorcio Santa Marta S.A., particularmente al informe sobre declaración de Impacto Ambiental del proyecto realizado por la Dirección General de Aguas (DGA) ORD. D.G.A. RMS 1492, de fecha 30 de octubre de 2024, ORD. N° SEA N° 202413102592, se realizan las siguientes observaciones. El servicio de la Dirección General de Aguas en el informe individualizado, no se ha pronunciado sobre una serie de situaciones que afectan gravemente al ecosistema ribereño impactado por las descargas de los riles, y que afectan directamente a la comunidad aledaña al proyecto. Como parte de la comunidad afectada solicitamos que el titular del proyecto, Consorcio Santa Marta aclare lo siguiente:*
1.- Litros por segundos de la descarga: El servicio DGA en el N° 15 de sus observaciones, referentes al "Anexos 6.5 y 6.6: Modelos de transporte de contaminantes para cauces superficiales" letra d) no se ha pronunciado respecto a un importante aspecto, exigir aclaración respecto a los litros por segundo de descarga de riles en el estero el gato, pues solo se refiere al caudal máximo del Estero de 8,0 l/s durante la vida útil del proyecto, más no a la cantidad de litros por segundos de la descarga efectiva de los riles vertidos al estero.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El caudal de descarga del efluente tratado del proyecto será de un máximo de 8,0 l/s durante toda la vida útil del Proyecto, correspondiente al 1,67% del caudal total del estero El Gato en el punto de descarga proyectado, conforme a lo establecido en la Resolución DGA N°1575/2024. Esta descarga, corresponde a la condición más desfavorable para efectos de evaluación de impactos.

La modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II y 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria) evaluó este caudal en la condición más desfavorable, correspondiente al escenario de mínimo caudal con cambio climático, confirmando el cumplimiento del DS N°90/2000 en todos los escenarios evaluados.

A su vez, el Plan de Seguimiento Ambiental mantiene un control diario de caudal y calidad del efluente tratado en el punto de control A3, previo a su descarga al estero, garantizando que en ningún caso se supere el caudal máximo autorizado.

Observación: *2.- Mapeos: Se solicita aclaración y pronunciamiento respecto a la necesidad de presentar un mapeo de zanjas, acequias y la tubería de descarga, para ver si el proyecto se genera efectivamente daños a regantes y predios agrícolas que reciben impacto directo de las aguas del Estero El Gato. En consecuencia, Solicitamos se realice un listado y seguimiento de los titulares de los derechos de aprovechamientos de agua, y la cantidad de personas que utilizan el agua para riego, así como también un mapeo con la ubicación exacta de las tuberías de descargas y de las zanjas y acequias colindantes geográficamente al Estero, para ver el real impacto del proyecto en la comunidad.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Esta información se encuentra entre los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial N°156, el cual se acompaña en el **Anexo 6** de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Este PAS se encuentra elaborado de acuerdo con lo establecido en la Guía de Permisos Ambientales Sectoriales en el SEIA "Permiso para Efectuar Modificaciones de Cauce". Los contenidos formales de este PAS, que se encuentran incorporados en el Anexo señalado, corresponden a los siguientes:

a) ubicación precisa y descripción detallada de las obras que se solicita aprobar
b) Estudios de topografía e hidrología
c) Memoria de cálculo hidráulico, estructural y de estabilidad, para las obras que corresponda. (enrocados, gaviones, muros de contención, obras de control, etc.).

Dentro de los contenidos de este PAS, se incluyen igualmente las distintas bocatomas de los canalistas que existen a lo largo del recorrido del estero.

Respecto a los derechos de agua constituidos en el estero El Gato en el Anexo 4.4 "Línea Base Hidrología" de la Adenda Complementaria, se identificaron seis derechos de aprovechamiento de agua superficial de tipo consuntivo y ejercicio permanente. De la revisión de estos expedientes, tres corresponden a caudales extraídos directamente del estero El Gato; dos son captados desde canales colectores afluentes al estero El Gato; y uno es captado desde un canal colector afluente al estero Sorrento.

Adicionalmente, se identificó un derecho no consuntivo, de ejercicio permanente, que es captado desde un zanjón afluente al estero El Gato y restituido 20 metros aguas arriba de la confluencia con el estero, por lo que no resulta relevante para el funcionamiento de la cuenca del estero El Gato.

En resumen, los aportes y extracciones del estero corresponden a los siguientes:

Aportes al estero El Gato
- Canal Lonquén.
- Canal Sorrento.
- Canal El Castillo.
- Canal Carampangue.
- Estero Carampangue.
- Vertientes y desagües varios.

Extracciones del estero El Gato:
- Derecho regularizado en expediente NR-1304-12.
- Bocatoma canal parcelero.
- Derecho NR-1304-13.
- Bocatoma parcela 26.
- Bocatoma parcela 30.
- Bocatoma parcela 32.
- Derecho regularizado en expediente NR-1304-36 (Q=175 l/s).
- Bocatoma – Derecho regularizado en expediente NR-1304-6 (Q=120 l/s).

De los aportes y extracciones, sólo el derecho NR-1304-12 se ubica aguas arriba del punto donde se evalúa descargar el efluente tratado.

Los derechos regularizados en el expediente NR-1304-12 son captados desde 3 puntos:

- 80 l/s de aguas de derrame captados desde el canal La Nogalada.
- 100 l/s de las aguas superficiales y corrientes que se captan desde el estero El Gato a través del Canal Común o Parcelero, cuya toma se ubica a 400 m al norte de la antigua estación de Ferrocarriles Lonquén.
- 1 l/s desde el canal La Isla.

La tabla resumen con los derechos de aprovechamiento de agua se presenta a continuación:

DAA N°	Expediente	Caudal otorgado (l/s)	Cauce
1	NR-1304-12	0,18	Estero El Gato
2	NR-1304-13	0,27	Estero s/n estero El Gato
3	NR-1304-36	0,175	Estero El Gato
4	NR-1304-6	0,12	Estero El Gato
5	NR-1304-17	0,045	Derrames y vertientes s/n estero El Gato
6	NR-1304-17	0,06	Derrames y vertientes s/n estero El Gato

Fuente: Tabla 4. Derechos de Aprovechamiento de Agua Estero El Gato - Adenda Complementaria PAC

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Observación: *3.- Fiscalización inmediata: El servicio DGA no se ha pronunciado en su informe sobre realizar inspecciones en el área afectada para verificar el cumplimiento de la normativa vigente sobre vertimiento de riles y calidad de aguas. Solicitamos que el Proyecto incluya un plan de fiscalización estacionaria trimestral de la calidad del agua, realiza por los servicios competentes en base a los parámetros legales establecidos en la materia.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El Plan de Seguimiento Ambiental actualizado (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) establece monitoreos mensuales de calidad de aguas superficiales en múltiples puntos del estero El Gato y el río Maipo.

Estos monitoreos serán realizados por organismos certificados en la metodología ETFA y sus resultados serán reportados periódicamente a la SMA a través de su plataforma electrónica, garantizando la fiscalización independiente del cumplimiento normativo durante toda la vida útil del Proyecto.

Cabe señalar que la acreditación ETFA (Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental), es otorgada por la Superintendencia del Medio Ambiente para laboratorios en Chile conforme a lo establecido en la Ley N°20.417, Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente. Los ámbitos de aplicación de un laboratorio con acreditación ETFA se encuentran establecidos en el artículo 21° del decreto supremo N°38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente que "Aprueba el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente" y dentro de sus principales obligaciones se encuentra la de efectuar actividades de muestreo, medición, análisis, inspección y verificación, en este caso de mediciones de calidad de las aguas, según el alcance autorizado por la Superintendencia del Medio Ambiente.

En el caso de la descarga de efluente tratado se utiliza el DS N°90/00 como normativa de cumplimiento y en el caso de la calidad de las aguas del estero El Gato se utiliza la norma chilena NCh 1.333/78 Requisitos de calidad del agua para diferentes usos, como normativa de comparación.

Observación: *4.- Monitoreo de calidad: Solicitamos se Implemente un programa de monitoreo permanente del agua en el estero el gato lonquén, para medir parámetros clave como presencia de contaminantes químicos y biológicos, situación no contemplada de manera clara y precisa.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El Plan de Seguimiento Ambiental actualizado (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) incorporó un programa de monitoreo permanente de calidad de aguas superficiales con frecuencia mensual en puntos del estero El Gato aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga, evaluando parámetros fisicoquímicos conforme al DS N°90/2000, DS N°53/2013 y NCh 1.333/78. Respecto de los parámetros biológicos, el Plan incorporó vigilancia biótica periódica de fauna íctica con umbrales de alerta temprana, complementando el monitoreo químico con indicadores ecológicos que permiten evaluar integralmente la salud del ecosistema acuático del estero.

Adicionalmente, se comprometió un seguimiento ecotoxicológico periódico del efluente tratado para verificar de manera continua la ausencia de efectos tóxicos sobre los organismos acuáticos

Observación:*5.- Medidas sancionatorias: Aclarar qué tipo de sanciones se aplicarán a quienes resulten responsables por descargas irregulares o no autorizada o por incumplimientos a la normativa que rige a este tipo de proyectos de descarga de aguas contaminantes.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que las sanciones dependen de la investigación respectiva que realice la SMA y van desde una multa hasta la prohibición de funcionamiento, dependiendo de la gravedad.

Observación:*6.- Plan de remediación: Solicitamos que la empresa titular del proyecto presente un plan integral para restaurar la calidad de las aguas afectadas y prevenir futuras descargas contaminantes.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que el proyecto no incorpora un plan de remediación.

Las medidas que para evitar una afectación de la calidad de las aguas corresponden principalmente a las siguientes:

- se considera una medición permanente (minuto a minuto) de la calidad del efluente que se descargará en el estero El Gato en el punto de descarga proyectado, información que se transmitirá, tal como ocurre a la fecha, a la Superintendencia del Medio Ambiente;
- se consideran una serie de mediciones periódicas en distintos puntos del estero El Gato, mediciones en pozos para determinar la calidad de las aguas subterráneas en el área de influencia del relleno

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

sanitario; y adicionalmente se efectuarán mediciones periódicas en el río Maipo, aguas arriba y aguas abajo respectivamente de la confluencia con el estero El Gato, con la finalidad de resguardar la calidad de las aguas del río Maipo en su calidad de humedal urbano.

Adicionalmente, el Proyecto incorpora un Plan de Contingencias y de Emergencias, el que tiene como objetivo evitar que se efectúe la descarga de efluente tratado en caso de que se produzca alguna falla en la planta de tratamiento de lixiviados.

Cabe señalar que el Plan de Seguimiento Ambiental actualizado (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) establece monitoreos mensuales de calidad de aguas superficiales en múltiples puntos del estero El Gato y el río Maipo.

Observación: *7.- Participación comunitaria: Solicitamos que se propongan instancias de participación ciudadana. Consideramos necesario que la empresa garantice espacios de participación y comunicación abierta con la comunidad, manteniéndola informada sobre los resultados de las inspecciones y acciones correctivas tomadas.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El titular incorporó en la Adenda Complementaria, compromisos ambientales voluntarios de participación y comunicación con la comunidad:

- El CAV-GE-1 establece un cartel informativo actualizado mensualmente con canales de contacto para observaciones y reclamos.
- El CAV-MH-3 contempla actividades informativas periódicas con organizaciones sociales y la mantención del correo electrónico info@csmarta.cl como canal permanente de comunicación durante todas las fases del Proyecto.
- El CAV-GE-6 incorporó la realización de visitas guiadas a las instalaciones del relleno sanitario dirigidas a organizaciones vecinales y comunidad interesada de la comuna de Isla de Maipo.
- Adicionalmente, el CAV-GE-5 estableció un mecanismo de coordinación previa con la Asociación de Canalistas y usuarios del estero, y el Plan de Seguimiento Ambiental (Anexo 8) contempla monitoreos cuyos resultados serán de acceso público a través de la plataforma de la SMA.

Ver Capítulo CAV actualizado en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria.

Observación: *Dado que el Consorcio Santa Marta no caracterizó correctamente su área de influencia, no es posible descartar una afectación al valor turístico de la zona, o al patrimonio cultural y natural, ya que se han encontrado hallazgos de la cultura Bato-Llolleo. Además, sostuvo el titular que no hay presencia de comunidades indígenas en el área, versus lo informado por CONADI, quien según sus registros localiza 3 comunidades mapuche dentro del AI.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto del valor turístico, la Adenda Complementaria presentó un análisis actualizado del artículo 7 del RSEIA (observación 4.56 de la Adenda Complementaria) que identificó 4 campings en el sector Las Parcelas dentro del área de influencia, concluyendo que ninguno de ellos utiliza agua del estero para su funcionamiento y que la descarga del efluente no afectará las actividades recreativas de la zona.

En relación, al Artículo 9 D.S. 40/2012 Valor Paisajístico o Turístico, se informa que las comunas de Isla de Maipo y Talagante se caracterizan por presentar un turismo rural, local, de estacionalidad y uso puntual, caracterizado por servicios de entretenimiento recreacional. Ambas comunas se han visto potenciadas en base a turistas principalmente de Santiago.

Todos los atractivos turísticos presentes en la zona son de carácter cultural, lo que es coherente con el hecho de tratarse de comunas con alta intervención antrópica de carácter agrícola.

El agroturismo es desarrollado por algunos agricultores en forma secundaria a su actividad productiva principal, recibiendo a visitantes quienes se involucran en las actividades de cosecha u otro tipo de labores agropecuarias.

En ese sentido, el proyecto, ubicado en las comunas de Talagante Isla de Maipo, localidad de Lonquén, se inserta en la Macrozona Centro, dominada por un relieve de planicies en sus fondos de valle y cordones de cerro, con pendientes que varían entre 1% y 30%.

El área de emplazamiento del Proyecto no cuenta con atributos biofísicos que predominan respecto a otros y que le otorgan una calidad que la haga única y representativa, por lo cual se concluye que no tiene valor paisajístico.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Dentro de la zona no se encuentran atractivos naturales asociados a ambas comunas y tampoco Zonas de Interés Turístico (ZOIT), según los registros de SERNATUR.

Considerando el tipo de obra y las acciones que forman parte del proyecto, que consisten en la instalación de una tubería subterránea por la faja del estero y el aporte de efluente tratado que será inferior a un 1,67% del caudal total del estero, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el componente turismo no se verá afectado en sus atributos tanto cultural, paisajístico y natural.

Respecto de las comunidades indígenas, la Adenda Complementaria actualizó el análisis del artículo 7 literal d) del RSEIA (observación 4.57 de la Adenda Complementaria), identificando y caracterizando las tres comunidades mapuche señaladas por CONADI —Lof Waywen Mapu, Ruka Aligun y Warria Mapu Ko— concluyendo que ninguna de ellas desarrolla actividades culturales o comunitarias vinculadas al área de influencia del Proyecto que pudieran verse afectadas por sus obras o acciones.

Observación: *En cuanto a la flora y fauna del lugar, los estudios del CSSM nuevamente son insuficientes al haber utilizado la información que data de 2020-2021, la cual está desactualizada. Como dijo SEREMI Agricultura, "En relación con el informe de validación de fauna (...) carece de valor para la toma de decisiones ambientales respecto de la fauna, no aporta certezas o antecedentes nuevos". Además de ser ellos quienes han provocado la muerte y desaparición de la fauna del Estero, ya que, hace 20 años atrás, cuando la empresa aún no se instalaba en el sector, existía una gran cantidad de peces, vertientes, anfibios, ha muerto ganado por beber agua del Estero, contaminada por Santa Marta. Esto impacta en el Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad Cerro de Lonquén y cerro Cantillana, debido a que afecta el equilibrio natural del sector.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la actualización de la línea de base presentada para el componente flora y vegetación terrestre (Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria), el Área de Influencia del Proyecto corresponde a una superficie aproximada de 2,88 ha, localizada en las comunas de Talagante e Isla de Maipo, Región Metropolitana. El área se definió considerando el eje de la tubería y un buffer de 3 m a cada lado, criterio que fue técnicamente justificado conforme a lo solicitado por la autoridad ambiental.

La caracterización de vegetación permitió identificar 10 Unidades Homogéneas de Vegetación (UHV), correspondientes principalmente a cortinas vegetales, praderas y matorrales dominados por especies exóticas e introducidas, entre ellas asociaciones de Eucalyptus camaldulensis, Robinia pseudoacacia, Rubus ulmifolius, Arundo donax y Tessaria absinthioides. La unidad de mayor representatividad corresponde al matorral de Rubus ulmifolius–Arundo donax, con aproximadamente un 33,17% de participación dentro del Área de Influencia.

Por otra parte, se registraron 94 especies de flora vascular terrestre, de las cuales 73 corresponden a especies introducidas, 18 a especies nativas y 3 a especies endémicas. No se identificaron especies clasificadas en categoría de conservación.

Las unidades homogéneas de vegetación identificadas no corresponden a formaciones vegetacionales reguladas por la legislación forestal y ambiental vigente, por lo que la eventual intervención asociada al Proyecto no requiere la tramitación de Permisos Ambientales Sectoriales vinculados al componente flora y vegetación. Adicionalmente, las obras consideran intervenciones puntuales y acotadas espacialmente, por lo que la afectación sobre las unidades vegetacionales presentes se estima que será mínima.

En el Área de Influencia no se identificó la presencia de bosque nativo; formaciones xerofíticas; ecosistemas relictos; ni especies bajo protección oficial o en categoría de conservación.
Además, el estudio señala que la vegetación presente en el área de influencia se desarrolla en una matriz altamente intervenida por usos agrícolas y urbanos, con predominancia de especies introducidas y baja conectividad ecológica, particularmente en la vegetación ribereña asociada al estero El Gato. En este contexto, las perturbaciones derivadas de intervenciones puntuales no generarían alteraciones significativas sobre la estructura ni función ecológica del sistema.

Por lo tanto, en base a estos antecedentes y considerando el carácter mayoritariamente intervenido y exótico de las formaciones vegetacionales presentes, la ausencia de especies en categoría de conservación y la baja sensibilidad ecológica del área, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la flora y vegetación terrestre, descartándose la ocurrencia de la circunstancia establecida en el literal b) del artículo 6 del D.S. N°40/2012, RSEIA.

La caracterización del componente fauna vertebrada terrestre en el área de influencia del Proyecto se sustenta en cinco campañas de terreno ejecutadas en primavera 2021 (noviembre-diciembre) y verano 2022 (febrero-marzo), más una campaña nocturna específica para quirópteros (enero-febrero 2022).

El área de influencia definida para este componente corresponde al cauce del estero El Gato y un buffer de 5 m a cada lado, con un ancho total de 20 m, abarcando los dos ambientes riparianos identificados: i) ambiente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

ripariano de menor disponibilidad relativa de agua superficial (tramo superior); y ii) ambiente ripariano de mayor disponibilidad relativa de agua superficial (tramo inferior, desde la plaza de Lonquén hacia la confluencia con el río Maipo).

Los resultados consolidados de la línea de base registraron 41 especies de fauna terrestre (33 aves, 6 mamíferos y 2 reptiles), sin registro de anfibios en ninguna de las campañas realizadas, lo que es consistente con el alto grado de intervención antrópica del área. No se registraron especies de fauna terrestre en categoría de conservación amenazada en el área de influencia directa del Proyecto.

Adicionalmente, la visita de validación de datos realizada en agosto de 2024 por el mismo especialista que elaboró la línea de base confirmó que los ambientes caracterizados no han experimentado cambios significativos respecto de las condiciones reportadas en 2021-2022, manteniéndose vigente la línea de base para el período de evaluación.

El área de influencia del componente fauna terrestre corresponde a un ambiente ripariano altamente intervenido, inserto en una matriz agrícola y urbana, con presencia dominante de especies exóticas e invasoras tanto en la vegetación ribereña (zarzamora) como en la fauna (presencia de Rattus norvegicus y Rattus rattus). Este contexto de alta intervención antrópica preexistente determina una capacidad de soporte biológico reducida para fauna nativa, especialmente para anfibios, que son sensibles indicadores de calidad del medio y cuya ausencia en todas las campañas refleja las condiciones degradadas del sistema.

Bajo los criterios de la Guía SEA (2023), no se identificaron en el área de influencia del Proyecto recursos escasos (especies amenazadas de fauna terrestre), recursos únicos ni recursos representativos (endemismos exclusivos) cuya presencia pudiera configurar un efecto adverso significativo.

Los dos ambientes riparianos identificados se caracterizan por un sustrato fuertemente modificado, presencia de microbasurales, secciones de cauce canalizadas o rectificadas, y vegetación ribereña dominada por especies exóticas. Estas condiciones limitan la complejidad del hábitat disponible para fauna nativa y son preexistentes al Proyecto, constituyendo la línea base del sistema.

Las partes, obras y acciones del Proyecto con potencial de generar efectos sobre la fauna terrestre corresponden a la instalación de la tubería de HDPE por la faja de servidumbre del estero El Gato durante la Fase de Construcción. Al respecto, se señala lo siguiente:

- Las obras tienen una extensión espacial acotada (faja de 20 m de ancho, 3,61 km de longitud) y una duración limitada (Fase de Construcción), sin intervención permanente del hábitat.

- El área de influencia corresponde a un ambiente altamente intervenido, sin hábitats de valor crítico para fauna terrestre nativa amenazada.

- No se registraron especies en categoría de conservación amenazada en el área de influencia directa, por lo que no se configura el supuesto de afectación de recursos escasos conforme a la Guía SEA (2023).

- Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado no genera intervención del hábitat terrestre ni perturbación directa de la fauna.

En ese sentido, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre el componente fauna terrestre, descartándose el cumplimiento de los efectos establecidos en la letra b) del artículo 11 de la Ley N°19.300 y el artículo 6° del RSEIA para este componente.

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 4.3 – Caracterización Limnológica de la Adenda Complementaria, el estero El Gato y el río Maipo exhiben condiciones de heterogeneidad estructural del hábitat acuático y ripariano que favorecen la biodiversidad y funcionalidad ecológica de estos ecosistemas. La fauna íctica registrada en el área de influencia incluye especies en categoría de conservación; no obstante, las obras del Proyecto se limitan a la instalación de una tubería por la faja de servidumbre del estero, de carácter puntual y temporal, sin afectación permanente del cauce ni del hábitat acuático. Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado cumple con los estándares del D.S. N°90/2000 y, conforme a la modelación de calidad de aguas (Anexo 5.4 y 5.5), no se generan acumulaciones de contaminantes ni alteraciones significativas en los parámetros del Área de Vigilancia MA-4 del D.S. N°53/2013 que pudieran afectar la biota acuática presente en el área de influencia del Proyecto.

El estudio de caracterización limnológica reveló que el estero El Gato se encuentra altamente perturbado en su condición base, con evidencias de contaminación, mantención de taludes, dragado de sedimentos de fondo, y presencia de basura a lo largo de todo su recorrido. Tales condiciones representan un hábitat degradado y poco favorable para la biota acuática. Sin embargo, se registraron comunidades acuáticas habitando en el estero El Gato y en el río Maipo. Dichas comunidades estuvieron constituidas por microalgas bentónicas y plantas acuáticas, en la base del ecosistema, y por consumidores como los macroinvertebrados bentónicos y los peces.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

El grupo más rico y diverso fue el de las microalgas bentónicas, el cual mostró alrededor de 50 taxa para el área de influencia. Menos numerosas fueron las plantas acuáticas, zoobentos y peces. Cabe señalar que, la mayoría de los taxa identificados para microalgas, plantas acuáticas y zoobentos, corresponden a organismos tolerantes a las condiciones altamente perturbadas descritas en el estero El Gato.

Entre los grupos identificados, la fauna íctica corresponde al de mayor sensibilidad, debido a que se encuentra altamente amenazada en el país. El estudio permitió identificar la presencia de especies ícticas en el estero El Gato y en el río Maipo, tanto nativas como exóticas. El ensamble de peces del área de estudio estuvo constituido por 11 especies ícticas, correspondientes a las nativas Cheirodon pisciculus (pocha), Basilichthys microlepidotus (pejerrey), Nematogenys inermis (bagre grande), Percilia gillissi (carmelita), Percichthys trucha (perca trucha) y Trichomycterus areolatus (bagre chico), y a las exóticas Gambusia affinis (gambusia), Jenynsia multidentata (Madrecita del agua), Cnesterodon decemmaculatus (10 manchas), Cyprinus carpio (carpa común) y Oncorhynchus mykiss (trucha arcoíris).

De acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies, las nativas N. inermis y P. gillissi se encuentran dentro de la categoría “En Peligro” (D.S. 38 MMA 2015 y D.S. 33/2011 MMA), mientras que Ch. pisciculus, B. microlepidotus y T. areolatus se encuentran dentro de la categoría “Vulnerable” (D.S. 51/2008 MINSEGPRES y D.S. 38/2015 MMA). La perca trucha (P. trucha) se encuentra en la categoría “Casi Amenazada” (D.S. 19/2012 MMA). Por su parte, las especies exóticas registradas no se consideran dentro de los procesos de clasificación de especies de nuestro país.

Las especies ícticas nativas mostraron bajas abundancias en el área de influencia. El punto de muestreo ubicado en el sitio de descarga (P3) presentó 3 especies ícticas nativas (B. microlepidotus, Ch. pisciculus y T. areolatus), todas en categoría Vulnerable, además de dos especies exóticas (G. affinis y C. decemmaculatus). Sin embargo, las tres especies nativas mostraron una muy baja abundancia en el sitio, alcanzando en verano de 2022 un total de 12 pejerreyes y 3 pochas en un transecto de 100 m de longitud y 100 m2 de superficie, mientras que en la campaña de mayo de 2022 se registró una total ausencia de peces en el sitio. En verano de 2025 se colectaron 8 bagres y 1 pejerrey. Estas bajas abundancias (una densidad máxima estimada de 0,15 peces/m²) hacen posible indicar que el proyecto no provocará una afectación significativa en sus poblaciones.

En el sitio se registraron, en verano y otoño de 2022, y verano de 2025, tres (3) especies de plantas acuáticas, cinco (5) especies de diatomeas bentónicas y 2 taxa de zoobentos (indicadores de una muy mala calidad de agua). Ninguno de estos taxa presenta problemas de conservación.

El estero El Gato mostró en ambas campañas una alta perturbación antrópica a todo lo largo del estero, evidenciada por la presencia de basura y/o escombros en el lecho y en la ribera, descargas puntuales y difusas (ajenas al Proyecto), derrames o desagües de excedentes de aguas de riego, descargas no autorizadas de aguas de lavado de planteles animales, etc. Todo esto contribuye a un estado muy degradado del ecosistema acuático, que apenas permite soportar especies nativas en muy bajas densidades. Esa misma condición, por otro lado, favorece a las especies exóticas invasoras que se ven favorecidas en ambientes degradados, y que representan una presión extra sobre los peces nativos y en definitiva sobre el ecosistema acuático completo.

La presencia de bagre chico, pocha y pejerrey en el estero El Gato se condice con los antecedentes acerca de su amplia distribución en la cuenca del río Maipo.

Así mismo, se debe tener presente que los peces se distribuyen de forma parchosa o fragmentada en el medio acuático, en general asociada a la presencia de sitios que reúnen condiciones de hábitat que le son favorables, como es el caso de la vegetación acuática (para pocha), sustrato grueso y heterogéneo (para bagre chico), presencia de troncos, raíces expuestas de vegetación ribereña, donde obtienen refugio y alimento. Lo anterior se traduce en que las poblaciones no se distribuyen homogéneamente a lo largo del estero El Gato, sino que estarán presentes en aquellos sitios que les son favorables.

Así, es probable que la dinámica poblacional de estas especies ícticas responda a procesos metapoblacionales, lo que significa que probablemente existe un intercambio de individuos, mediante desplazamientos migratorios, desde sectores altamente favorables, cuyas subpoblaciones actúan como "población fuente", hacia sectores menos favorables, que sostienen "poblaciones sumidero". Si bien no existen datos empíricos que apoyen esta tesis para las poblaciones descritas en el estero El Gato, es una posibilidad considerando que se ha señalado que la dinámica de las poblaciones naturales corresponde, en su gran mayoría, a un sistema de tipo metapoblacional, donde la mantención de los procesos demográficos depende de la interconexión entre unidades que funcionan como grupos (Hanski 1994, Victoriano et al. 2012). De lo anterior se desprende que, frente a un evento de extinción local de las subpoblaciones presentes en el AI, como resultado de la ocurrencia de un evento estocástico (e.g., grandes crecidas torrenciales), la reposición de las poblaciones locales requerirá de la recolonización a partir de las poblaciones fuente cercanas. Lo anterior pone de manifiesto que, las poblaciones de peces del estero El Gato (y de cualquier otro sistema fluvial) no son estáticas, sino que están sometidas a todo tipo de variaciones intra e interanuales, y su dinámica depende en gran medida de procesos metapoblacionales.

En consideración de todos estos antecedentes, es posible concluir que la construcción de la obra de descarga y cambio en la sección de estero para construcción de sábana de mampostería no ocasionará impactos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

significativos sobre individuos de especies hidrobiológicas, especialmente fauna íctica nativa, en el Estero El Gato.

Observación: *Continúa el SEREMI de Agricultura diciendo: "Por otro lado, se señala que (el Estero) cuenta con un "alto grado de intervención antrópica" (palabras de la empresa), sin embargo, en el informe las fotografías no muestran lo indicado. Por lo tanto, se solicita presentar una descripción detallada de las partes y obras del proyecto (completo desde el área de planta, tanto en términos de la flora y vegetación (identificando las especies presentes) así como la fauna, sus ambientes y hábitat. En relación a la riqueza de especies, causa extrañeza la ausencia de especies de anfibios, se solicita justificar." El Estero constituye hábitat apto para anfibios como Pleurodema Thaul o para micromamíferos como el Thylamys elegans, Myocastor coypus o para mamíferos como el Histiotus macrotus, y especies como Liolaemus lemniscatus, Philodryas chamissonis o Pleurodema Thaul, Trichomycterus areolatus. El Estero lucha por mantener la flora y fauna del sector, y aunque ha sido devastado por la contaminación del Relleno, aún es posible salvar lo poco que queda, y restaurar el equilibrio ecológico, pero si se siguen descargando las aguas del Relleno al Estero morirá toda la flora y fauna que a duras penas sobrevive.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto

De acuerdo con la actualización de la línea de base presentada para el componente flora y vegetación terrestre (Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria), el Área de Influencia del Proyecto corresponde a una superficie aproximada de 2,88 ha, localizada en las comunas de Talagante e Isla de Maipo, Región Metropolitana. El área se definió considerando el eje de la tubería y un buffer de 3 m a cada lado, criterio que fue técnicamente justificado conforme a lo solicitado por la autoridad ambiental.

La caracterización de vegetación permitió identificar 10 Unidades Homogéneas de Vegetación (UHV), correspondientes principalmente a cortinas vegetales, praderas y matorrales dominados por especies exóticas e introducidas, entre ellas asociaciones de Eucalyptus camaldulensis, Robinia pseudoacacia, Rubus ulmifolius, Arundo donax y Tessaria absinthioides. La unidad de mayor representatividad corresponde al matorral de Rubus ulmifolius–Arundo donax, con aproximadamente un 33,17% de participación dentro del Área de Influencia.

Por otra parte, se registraron 94 especies de flora vascular terrestre, de las cuales 73 corresponden a especies introducidas, 18 a especies nativas y 3 a especies endémicas. No se identificaron especies clasificadas en categoría de conservación.

Las unidades homogéneas de vegetación identificadas no corresponden a formaciones vegetacionales reguladas por la legislación forestal y ambiental vigente, por lo que la eventual intervención asociada al Proyecto no requiere la tramitación de Permisos Ambientales Sectoriales vinculados al componente flora y vegetación. Adicionalmente, las obras consideran intervenciones puntuales y acotadas espacialmente, por lo que la afectación sobre las unidades vegetacionales presentes se estima que será mínima.

En el Área de Influencia no se identificó la presencia de bosque nativo; formaciones xerofíticas; ecosistemas relictos; ni especies bajo protección oficial o en categoría de conservación.
Además, el estudio señala que la vegetación presente en el área de influencia se desarrolla en una matriz altamente intervenida por usos agrícolas y urbanos, con predominancia de especies introducidas y baja conectividad ecológica, particularmente en la vegetación ribereña asociada al estero El Gato. En este contexto, las perturbaciones derivadas de intervenciones puntuales no generarían alteraciones significativas sobre la estructura ni función ecológica del sistema.

Por lo tanto, en base a estos antecedentes y considerando el carácter mayoritariamente intervenido y exótico de las formaciones vegetacionales presentes, la ausencia de especies en categoría de conservación y la baja sensibilidad ecológica del área, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la flora y vegetación terrestre, descartándose la ocurrencia de la circunstancia establecida en el literal b) del artículo 6 del D.S. N°40/2012, RSEIA.

La caracterización del componente fauna vertebrada terrestre en el área de influencia del Proyecto se sustenta en cinco campañas de terreno ejecutadas en primavera 2021 (noviembre-diciembre) y verano 2022 (febrero-marzo), más una campaña nocturna específica para quirópteros (enero-febrero 2022).

El área de influencia definida para este componente corresponde al cauce del estero El Gato y un buffer de 5 m a cada lado, con un ancho total de 20 m, abarcando los dos ambientes riparianos identificados: i) ambiente ripariano de menor disponibilidad relativa de agua superficial (tramo superior); y ii) ambiente ripariano de mayor disponibilidad relativa de agua superficial (tramo inferior, desde la plaza de Lonquén hacia la confluencia con el río Maipo).

Los resultados consolidados de la línea de base registraron 41 especies de fauna terrestre (33 aves, 6 mamíferos y 2 reptiles), sin registro de anfibios en ninguna de las campañas realizadas, lo que es consistente con el alto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

grado de intervención antrópica del área. No se registraron especies de fauna terrestre en categoría de conservación amenazada en el área de influencia directa del Proyecto.

Adicionalmente, la visita de validación de datos realizada en agosto de 2024 por el mismo especialista que elaboró la línea de base confirmó que los ambientes caracterizados no han experimentado cambios significativos respecto de las condiciones reportadas en 2021-2022, manteniéndose vigente la línea de base para el período de evaluación.

El área de influencia del componente fauna terrestre corresponde a un ambiente ripariano altamente intervenido, inserto en una matriz agrícola y urbana, con presencia dominante de especies exóticas e invasoras tanto en la vegetación ribereña (zarzamora) como en la fauna (presencia de Rattus norvegicus y Rattus rattus). Este contexto de alta intervención antrópica preexistente determina una capacidad de soporte biológico reducida para fauna nativa, especialmente para anfibios, que son sensibles indicadores de calidad del medio y cuya ausencia en todas las campañas refleja las condiciones degradadas del sistema.

Bajo los criterios de la Guía SEA (2023), no se identificaron en el área de influencia del Proyecto recursos escasos (especies amenazadas de fauna terrestre), recursos únicos ni recursos representativos (endemismos exclusivos) cuya presencia pudiera configurar un efecto adverso significativo.

Los dos ambientes riparianos identificados se caracterizan por un sustrato fuertemente modificado, presencia de microbasurales, secciones de cauce canalizadas o rectificadas, y vegetación ribereña dominada por especies exóticas. Estas condiciones limitan la complejidad del hábitat disponible para fauna nativa y son preexistentes al Proyecto, constituyendo la línea base del sistema.

Las partes, obras y acciones del Proyecto con potencial de generar efectos sobre la fauna terrestre corresponden a la instalación de la tubería de HDPE por la faja de servidumbre del estero El Gato durante la Fase de Construcción. Al respecto, se señala lo siguiente:

- Las obras tienen una extensión espacial acotada (faja de 20 m de ancho, 3,61 km de longitud) y una duración limitada (Fase de Construcción), sin intervención permanente del hábitat.

- El área de influencia corresponde a un ambiente altamente intervenido, sin hábitats de valor crítico para fauna terrestre nativa amenazada.

- No se registraron especies en categoría de conservación amenazada en el área de influencia directa, por lo que no se configura el supuesto de afectación de recursos escasos conforme a la Guía SEA (2023).

- Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado no genera intervención del hábitat terrestre ni perturbación directa de la fauna.

En ese sentido, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre el componente fauna terrestre, descartándose el cumplimiento de los efectos establecidos en la letra b) del artículo 11 de la Ley N°19.300 y el artículo 6° del RSEIA para este componente.

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 4.3 – Caracterización Limnológica de la Adenda Complementaria, el estero El Gato y el río Maipo exhiben condiciones de heterogeneidad estructural del hábitat acuático y ripariano que favorecen la biodiversidad y funcionalidad ecológica de estos ecosistemas. La fauna íctica registrada en el área de influencia incluye especies en categoría de conservación; no obstante, las obras del Proyecto se limitan a la instalación de una tubería por la faja de servidumbre del estero, de carácter puntual y temporal, sin afectación permanente del cauce ni del hábitat acuático. Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado cumple con los estándares del D.S. N°90/2000 y, conforme a la modelación de calidad de aguas (Anexo 5.4 y 5.5), no se generan acumulaciones de contaminantes ni alteraciones significativas en los parámetros del Área de Vigilancia MA-4 del D.S. N°53/2013 que pudieran afectar la biota acuática presente en el área de influencia del Proyecto.

El estudio de caracterización limnológica reveló que el estero El Gato se encuentra altamente perturbado en su condición base, con evidencias de contaminación, mantención de taludes, dragado de sedimentos de fondo, y presencia de basura a lo largo de todo su recorrido. Tales condiciones representan un hábitat degradado y poco favorable para la biota acuática. Sin embargo, se registraron comunidades acuáticas habitando en el estero El Gato y en el río Maipo. Dichas comunidades estuvieron constituidas por microalgas bentónicas y plantas acuáticas, en la base del ecosistema, y por consumidores como los macroinvertebrados bentónicos y los peces. El grupo más rico y diverso fue el de las microalgas bentónicas, el cual mostró alrededor de 50 taxa para el área de influencia. Menos numerosas fueron las plantas acuáticas, zoobentos y peces. Cabe señalar que, la mayoría de los taxa identificados para microalgas, plantas acuáticas y zoobentos, corresponden a organismos tolerantes a las condiciones altamente perturbadas descritas en el estero El Gato.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Entre los grupos identificados, la fauna íctica corresponde al de mayor sensibilidad, debido a que se encuentra altamente amenazada en el país. El estudio permitió identificar la presencia de especies ícticas en el estero El Gato y en el río Maipo, tanto nativas como exóticas. El ensamble de peces del área de estudio estuvo constituido por 11 especies ícticas, correspondientes a las nativas Cheirodon pisciculus (pocha), Basilichthys microlepidotus (pejerrey), Nematogenys inermis (bagre grande), Percilia gillissi (carmelita), Percichthys trucha (perca trucha) y Trichomycterus areolatus (bagre chico), y a las exóticas Gambusia affinis (gambusia), Jenynsia multidentata (Madrecita del agua), Cnesterodon decemmaculatus (10 manchas), Cyprinus carpio (carpa común) y Oncorhynchus mykiss (trucha arcoíris).

De acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies, las nativas N. inermis y P. gillissi se encuentran dentro de la categoría “En Peligro” (D.S. 38 MMA 2015 y D.S. 33/2011 MMA), mientras que Ch. pisciculus, B. microlepidotus y T. areolatus se encuentran dentro de la categoría “Vulnerable” (D.S. 51/2008 MINSEGPRES y D.S. 38/2015 MMA). La perca trucha (P. trucha) se encuentra en la categoría “Casi Amenazada” (D.S. 19/2012 MMA). Por su parte, las especies exóticas registradas no se consideran dentro de los procesos de clasificación de especies de nuestro país.

Las especies ícticas nativas mostraron bajas abundancias en el área de influencia. El punto de muestreo ubicado en el sitio de descarga (P3) presentó 3 especies ícticas nativas (B. microlepidotus, Ch. pisciculus y T. areolatus), todas en categoría Vulnerable, además de dos especies exóticas (G. affinis y C. decemmaculatus). Sin embargo, las tres especies nativas mostraron una muy baja abundancia en el sitio, alcanzando en verano de 2022 un total de 12 pejerreyes y 3 pochas en un transecto de 100 m de longitud y 100 m2 de superficie, mientras que en la campaña de mayo de 2022 se registró una total ausencia de peces en el sitio. En verano de 2025 se colectaron 8 bagres y 1 pejerrey. Estas bajas abundancias (una densidad máxima estimada de 0,15 peces/m²) hacen posible indicar que el proyecto no provocará una afectación significativa en sus poblaciones.

En el sitio se registraron, en verano y otoño de 2022, y verano de 2025, tres (3) especies de plantas acuáticas, cinco (5) especies de diatomeas bentónicas y 2 taxa de zoobentos (indicadores de una muy mala calidad de agua). Ninguno de estos taxa presenta problemas de conservación.

El estero El Gato mostró en ambas campañas una alta perturbación antrópica a todo lo largo del estero, evidenciada por la presencia de basura y/o escombros en el lecho y en la ribera, descargas puntuales y difusas (ajenas al Proyecto), derrames o desagües de excedentes de aguas de riego, descargas no autorizadas de aguas de lavado de planteles animales, etc. Todo esto contribuye a un estado muy degradado del ecosistema acuático, que apenas permite soportar especies nativas en muy bajas densidades. Esa misma condición, por otro lado, favorece a las especies exóticas invasoras que se ven favorecidas en ambientes degradados, y que representan una presión extra sobre los peces nativos y en definitiva sobre el ecosistema acuático completo.

La presencia de bagre chico, pocha y pejerrey en el estero El Gato se condice con los antecedentes acerca de su amplia distribución en la cuenca del río Maipo.

Así mismo, se debe tener presente que los peces se distribuyen de forma parchosa o fragmentada en el medio acuático, en general asociada a la presencia de sitios que reúnen condiciones de hábitat que le son favorables, como es el caso de la vegetación acuática (para pocha), sustrato grueso y heterogéneo (para bagre chico), presencia de troncos, raíces expuestas de vegetación ribereña, donde obtienen refugio y alimento. Lo anterior se traduce en que las poblaciones no se distribuyen homogéneamente a lo largo del estero El Gato, sino que estarán presentes en aquellos sitios que les son favorables.

Así, es probable que la dinámica poblacional de estas especies ícticas responda a procesos metapoblacionales, lo que significa que probablemente existe un intercambio de individuos, mediante desplazamientos migratorios, desde sectores altamente favorables, cuyas subpoblaciones actúan como "población fuente", hacia sectores menos favorables, que sostienen "poblaciones sumidero". Si bien no existen datos empíricos que apoyen esta tesis para las poblaciones descritas en el estero El Gato, es una posibilidad considerando que se ha señalado que la dinámica de las poblaciones naturales corresponde, en su gran mayoría, a un sistema de tipo metapoblacional, donde la mantención de los procesos demográficos depende de la interconexión entre unidades que funcionan como grupos (Hanski 1994, Victoriano et al. 2012). De lo anterior se desprende que, frente a un evento de extinción local de las subpoblaciones presentes en el AI, como resultado de la ocurrencia de un evento estocástico (e.g., grandes crecidas torrenciales), la reposición de las poblaciones locales requerirá de la recolonización a partir de las poblaciones fuente cercanas. Lo anterior pone de manifiesto que, las poblaciones de peces del estero El Gato (y de cualquier otro sistema fluvial) no son estáticas, sino que están sometidas a todo tipo de variaciones intra e interanuales, y su dinámica depende en gran medida de procesos metapoblacionales.

En consideración de todos estos antecedentes, es posible concluir que la construcción de la obra de descarga y cambio en la sección de estero para construcción de sábana de mampostería no ocasionará impactos significativos sobre individuos de especies hidrobiológicas, especialmente fauna íctica nativa, en el Estero El Gato.

Observación: *La calidad del agua es un aspecto crítico en la evaluación de cualquier proyecto que*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

afecte ecosistemas acuáticos. En el caso del Estero El Gato, los análisis realizados, durante la campaña de Línea de Base Limnológica de mayo de 2022, han evidenciado la presencia de parámetros que superan las normativas vigentes, y más allá de lo determinado por las normas, los niveles presentados exponen el riesgo del ecosistema y las especies en estado de conservación encontradas en el área de influencia.

Parámetros de Calidad del Agua por sobre la norma:

Fisicoquímicos:
• Nitrógeno Total y Fósforo Total: los niveles de nitrógeno y fósforo total en los puntos de muestreo indican un estado eutrófico en los cuerpos de agua. La eutrofización puede llevar a la proliferación de algas nocivas, que disminuyen la calidad del agua y afectan la vida acuática. Esta situación contraviene lo establecido en el Decreto Supremo N° 90/2000 sobre normas de calidad ambiental para aguas continentales.
- Ortofosfato: en el punto P8 en el río Maipo se superó ampliamente (2,1 mg/L) el límite máximo establecido en el D.S. N° 53 (0,15 mg/L). Esto plantea la incertidumbre sobre el cumplimiento de las normativas de calidad del agua en la situación de que el proyecto fuera a operar, por lo que falta información crucial para poder generar una correcta evaluación de los efectos negativos sobre especies en categorías de conservación que se registraron en el Área de Influencia.
- Otros parámetros que superan la norma: o Sulfato: Se registró que este parámetro excedió la normativa en todos los puntos de muestreo, lo que puede ser un indicativo de contaminación o
alteraciones en el sistema acuático.
o Conductividad: Este parámetro también superó la norma en todos los puntos de muestreo, lo que puede resultar de la concentración de sales y otros contaminantes en el agua, afectando la fauna acuática.
o Sólidos Disueltos Totales: Al igual que los anteriores, los sólidos disueltos totales superaron la normativa en todos los puntos, lo que puede tener impactos significativos en la salud del ecosistema acuático.
o Cloruro y Metales Pesados (Cromo y Níquel): Se mencionó que los niveles de cloruro, cromo total y níquel superaron las normas de referencia, lo que puede tener efectos adversos tanto en la calidad del agua como en la salud de los organismos acuáticos

Biológicos: Macroinvertebrados
- Los macroinvertebrados bentónicos son indicadores de la salud acuática y su presencia o ausencia puede reflejar directamente el impacto de la calidad del agua. El ensamble de macroinvertebrados reportado estaba compuesto principalmente por taxas que son adaptados o tolerantes a sustratos finos y alta carga orgánica, lo que indica la calidad perturbada del agua en la que fueron encontrados, esto en condición previa a la implementación y consecuencial impacto del proyecto en el área de influencia. Conclusiones: Estas evidencias señaladas en los párrafos anteriores, sugieren que la implementación del proyecto podría agravar la situación de contaminación ya existente en el Estero, afectando la calidad del agua y la salud del ecosistema acuático, provocando efectos negativos significativos sobre el ecosistema y sobre sus componentes más sensibles, que son las 5 especies de peces en categorías de conservación según la normativa chilena, abarcando los posibles efectos negativos significativos en un área de influencia mayor al Estero el Gato, afectando también en su descarga al Río Maipo al ser el Estero un tributario de este Río.

Por lo tanto, se solicita que el titular del proyecto amplíe los estudios de línea de base, a modo de ampliar la información respecto de las poblaciones de fauna íctica nativa y en estados de conservación presentes, considerando sus dinámicas poblacionales de alimentación, reproducción y de necesidades de hábitat, a modo de poder asegurar la supervivencia y correcto manejo de estas poblaciones sensibles.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto

En respuesta a lo indicado en esta observación, se indica que las medidas solicitadas se encuentran incorporadas al Proyecto. La línea base limnológica de la DIA demuestra que el Estero El Gato no presenta eutrofización aguda, pero sí condiciones que justifican un monitoreo reforzado.

Para mayor detalle, los niveles de nutrientes como fósforo y nitrógeno se encuentran en niveles normales, no se ha denotado un crecimiento excesivo de algas a lo largo del estero, y el efluente que se descarga cumple con la norma de emisión (DS N°90/00) para los distintos parámetros que pudieran aumentar el riesgo de eutrofización, tales como DBO5, fósforo y nitrógeno.

Los antecedentes técnicos presentados en la Línea Base Limnología Actualizada (Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria) demuestran que el estero El Gato presenta niveles adecuados de los parámetros indicados y no hay riesgos de eutrofización, asegurando así la protección de las especies de peces en categorías de conservación y del ecosistema acuático en general.

En complemento con lo señalado es pertinente señalar además lo siguiente:

Los estudios de monitoreo que se encuentran incorporados en la presente DIA permiten concluir que la calidad de las aguas del estero cumple con los estándares para proteger la vida acuática y el ecosistema. La modificación del punto de descarga permitirá generar una condición más favorable.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

De acuerdo con lo indicado en la campaña de limnología, considerando todos los elementos de hábitat acuático y ripariano se estima que el estero El Gato y el río Maipo presentan las mejores condiciones de hábitat acuático, dada la mayor heterogeneidad observada en estos cursos de agua. En el estero El Gato, se observó que el hábitat acuático aumenta en disponibilidad y heterogeneidad desde aguas arriba hacia aguas abajo. La presencia de una alta cobertura de vegetación acuática, sustrato mixto y aguas claras en los tramos medio y bajo ofrece condiciones más heterogéneas y que favorecería a los peces debido a la mayor disponibilidad de alimento y refugio. En el río Maipo, la variedad de meso hábitats (corriente, tabla, poza), un sustrato mixto con dominio de material grueso (bolones y piedras) y velocidades y profundidades variables, corresponden a condiciones favorables para peces. Por otro lado, los canales Sin Nombre, Los Parceleros y El Recreo, dado su origen antrópico, presentan un alto grado de intervención (bocatomas, sifones, perfilamiento de taludes, sustrato fino, variación intraanual de caudales, etc.), lo que se traduce en condiciones desfavorables para peces.

El Proyecto incorpora una serie de monitoreos en varios puntos del estero para verificar la calidad de las aguas, lo que se ve reforzado con las mediciones en línea que se reportan minuto a minuto a la autoridad de fiscalización (SMA).

Las condiciones para el otorgamiento de la Resolución DGA N°1575/2024 permiten garantizar la condición ambiental más desfavorable de evaluación, correspondiente al caudal ecológico, que equivale aproximadamente a un 20% del caudal real del estero.

Además, la nueva campaña limnológica realizada en febrero de 2025 (Línea Base Limnología Actualizada - Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria) que amplió la caracterización del ecosistema acuático, incluyendo análisis fisicoquímicos del agua y sedimentos, fitobentos, macroinvertebrados bentónicos y fauna íctica en 12 puntos de muestreo distribuidos a lo largo del área de influencia.

Respecto de los parámetros que superan la norma en la línea base, el estudio confirmó que estas superaciones son preexistentes al Proyecto y se deben a descargas ajenas al titular ubicadas aguas abajo del punto P1, descartando su atribución al efluente tratado.

Por otra parte, la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II y 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria) demostró que la descarga no agrava esta situación, generando incluso un descenso promedio de 0,49% en las concentraciones de contaminantes respecto del escenario sin proyecto.

Respecto de las dinámicas poblacionales de la fauna íctica, el análisis multivariado (Anexo 5.9) caracterizó la estructura y homogeneidad espacial de las comunidades acuáticas, confirmando la continuidad del corredor biológico y la estabilidad del ecosistema.

Finalmente, la Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.8) descartó efectos adversos sobre las especies en categoría de conservación, y el Plan de Monitoreo de Fauna Íctica (Anexo 8.1) garantiza el seguimiento continuo de estas poblaciones durante las fases de Construcción y Operación.

Observación: *Así también, se solicita que el titular del proyecto se comprometa a realizar planes de contingencia, de conservación de las especies sensibles y a evaluar sistemas de mayor tecnología que pudieran mitigar los impactos de los RILES que serían vertidos en el ecosistema, considerando a su vez que el Estero el Gato requiere de acciones de restauración ambiental para mejorar su condición ecosistémica y de calidad del agua, cerniéndose al Plan de Descontaminación del Río Maipo que se encuentra en su ejecución actualmente.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El Plan de Contingencias actualizado (Anexo 3 de la Adenda Complementaria) incorporó protocolos específicos para situaciones de riesgo en aguas superficiales, incluyendo la suspensión inmediata de la descarga ante fallas operacionales y notificación a SERNAPESCA, DGA y SMA dentro de las 24 horas.

Otras medidas asociadas a situaciones de contingencia, se resumen a continuación:

Disminución drástica de caudal del estero El Gato. En caso de que eventualmente se produzca algún impacto no previsto que derive en una disminución drástica del caudal del estero El Gato, el Proyecto tiene incorporado las respectivas medidas para evitar que se produzcan impactos ambientales no previstos. En lo específico, en caso de disminución del caudal se disminuirá la descarga de efluente en la misma proporción, y adicionalmente, en caso de que no se cumpla con la capacidad de dilución en el punto de descarga proyectado, se tramitará con la debida anticipación la modificación del punto de descarga del estero ante la DGA, en un punto aguas abajo donde se cumpla con las condiciones para dicha aprobación.

Alerta temprana. El Plan de Seguimiento que se entrega actualizado en la presente Adenda, incorpora un mecanismo de alerta temprana que permite evitar la descarga de efluente tratado ante eventuales contingencias que pudiesen ocurrir producto de la ocurrencia de fallas en alguno de los procesos unitarios de la planta de tratamiento de lixiviados, períodos de mantención de la planta, impactos no previstos que deriven en el aumento de la concentración de parámetros (DQO) en el punto de control que se informa en forma permanente a la SMA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Conservación del ecosistema. Con la finalidad de resguardar las condiciones del ecosistema conformado por el estero El Gato en su totalidad, desde su naciente hasta su descarga en el río Maipo, se contempla la ejecución de campañas periódicas de limnología, a través de las cuales se puede verificar la calidad de las aguas, el estado de la vegetación acuática, el estado de macroinvertebrados bentónicos y fauna íctica (peces). Estas campañas se complementarán con campañas de medición periódica de la calidad de las aguas del río Maipo aguas arriba y aguas abajo de la confluencia con el estero El Gato en conformidad con los parámetros establecidos en el DS N°53/14 que establece normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Maipo.,

Respecto de la conservación de especies sensibles, el Proyecto incorporó un Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Íctica (Anexo 6.2) para la Fase de Construcción y un Plan de Monitoreo de Fauna Íctica (Anexo 8.1) durante las fases de Construcción y Operación.

Asimismo, en relación con el Plan de Descontaminación del río Maipo, la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II y 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria) confirmó que el Proyecto no genera variaciones significativas en ninguno de los parámetros regulados por dicho plan en el Área de Vigilancia MA-4.

Observación: *Especies Acuáticas Nativas (Ícticas) Amenazadas en su conservación*
a. - Percilia gillissi (Carmelita) Estado de Conservación: En Peligro (según D.S. 33/2011 MMA).
b. - Cheirodon pisciculus (Pocha) Estado de Conservación: Vulnerable (según D.S. 51/2008 MINSEGPRES y D.S. 38/2015 MMA).
c. - Basilichthys microlepidotus (Pejerrey) Estado de Conservación: Vulnerable (según D.S. 51/2008 MINSEGPRES y D.S. 38/2015 MMA).
d. - Trichomycterus areolatus (Bagrecito) Estado de Conservación: Vulnerable (según D.S. 51/2008 MINSEGPRES y D.S. 38/2015 MMA).
e. - Percichthys trucha (Perca trucha) Estado de Conservación: Casi Amenazada (según D.S. 19/2012 MMA).

Estas especies de peces están protegidas por la normativa chilena y son de gran interés en la Región Metropolitana. La degradación del hábitat acuático, tanto por la eutrofización como por la contaminación pone en grave riesgo a estas especies nativas.

Por lo tanto se solicita al titular del proyecto que se deben considerar medidas específicas en el diseño del proyecto para garantizar la preservación del hábitat acuático, como las zonas de amortiguación, zonas de reproducción, zonas de alimentación y la restauración de hábitats naturales para poder salvaguardar la permanencia de estas especies en el área, incluso en la situación base sin el proyecto. Sino, podría darse un evento de extinción local a causa de la contaminación y eutrofización del Estero en la condición con proyecto, cual generaría efectos negativos significativos sobre especies vulnerables reconocidas por la legislación chilena.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto

Para complementar la información de campañas anteriores se efectuó una campaña adicional de limnología, ejecutada en febrero del año 2025, obteniendo de esa campaña las siguientes conclusiones más relevantes respecto de la fauna íctica (peces) identificados:

Las condiciones de hábitat acuático y de calidad de agua observadas en los cursos de agua evaluados representan filtros ambientales, los cuales actúan dando forma al ensamble íctico observado en el área de estudio. La escasa cantidad de agua en el tramo superior (P1) determinó probablemente la ausencia de peces en el tramo superior (P1). Sin embargo, la ostensible mejora de las condiciones de hábitat acuático y de calidad de agua hacia aguas abajo, dada por un importante incremento en el caudal, en el ancho de sección y en la profundidad, que resultan en una mayor diversidad de microhábitats, una mayor cobertura de vegetación acuática, velocidades de corriente variables, presencia de pozones, sustrato grueso a mixto, favorecerían la presencia de diversas especies ícticas desde el punto de muestreo P2 hacia aguas abajo, alcanzando su máxima diversidad en el punto P6.

A pesar de la mejora en las condiciones de hábitat y calidad de agua desde aguas arriba hacia aguas abajo en el estero El Gato, el ecosistema acuático se encuentra severamente degradado por múltiples intervenciones humanas, lo que favorece particularmente a la especie invasora como *C. decemmaculatus,* especie tolerante a estas condiciones. Así mismo, las mejores condiciones y la mayor oferta de microhábitats en el río Maipo se tradujeron en un ensamble dominado por especies nativas.

En vista de todos los antecedentes expuestos, se puede concluir que la mayor singularidad ambiental dentro del área de influencia del proyecto corresponde a la presencia de las especies ícticas nativas amenazadas *B. microlepidotus* (Vulnerable), *Ch. pisciculus* (Vulnerable, registrada en las campañas de líneas base de 2022),

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

T. areolatus (Vulnerable), *N. inermis* (En Peligro) y *P. gillissi* (En Peligro), todas las cuales se encuentran amenazadas de acuerdo al RCE (Registro de Clasificación de Especies).

Las especies nativas mostraron bajas abundancias en el área de influencia, razón por la cual es posible indicar que el proyecto no provocará una afectación significativa en sus poblaciones. Lo anterior, considerando que el proyecto contempla una intervención puntual en la sección del cauce, correspondiente a una sábana de mampostería de piedra a construirse en el sitio en que se proyecta la descarga futura, mientras que la tubería estará instalada en la franja de servidumbre, es decir, fuera del cauce. Dicha obra será construida considerando una serie de medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras. Además, en operación, el efluente tratado cumplirá DS 90, lo que sumado al efecto de dilución en las aguas del estero permite prever que el proyecto no afectará el medio acuático.

Se implementará un Plan de Seguimiento y Monitoreo de fauna íctica durante la etapa de construcción de las obras de modificación de cauce detalladas en el PAS N°156 y durante la operación del proyecto.

Respecto de las dinámicas poblacionales de la fauna íctica, el análisis multivariado (Anexo 5.9) caracterizó la estructura y homogeneidad espacial de las comunidades acuáticas, confirmando la continuidad del corredor biológico entre el estero y el río Maipo y la estabilidad del ecosistema.

Finalmente, la Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.8) descartó efectos adversos sobre las especies en categoría de conservación, con bioensayos de toxicidad aguda y crónica confirmó un margen de seguridad de 4,4 veces superior al umbral de efecto en el punto de descarga, y que el riesgo se encuentra bajo el umbral potencial a partir de 1,6 km aguas abajo, distancia muy inferior a los sectores donde se concentra la fauna amenazada (3,39 y 5,75 km).

Respecto de la conservación de especies sensibles, el Proyecto incorporó un Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Íctica (Anexo 6.2) para la Fase de Construcción y un Plan de Monitoreo de Fauna Íctica (Anexo 8.1) que garantiza el seguimiento continuo de estas poblaciones durante las fases de Construcción y Operación.

Observación: *Riesgo de Eutrofización del ecosistema acuático La diversidad de algas encontradas en el estero El Gato es correspondiente a ambientes eutrofizados no están claramente establecidas en los textos, hay indicadores que sugieren que podría existir una relación. La presencia de un alto número de taxa de algas, combinada con condiciones de alta carga de nutrientes, puede ser un reflejo de un ambiente en riesgo de eutrofización. Para una evaluación más definitiva, se requerirían estudios más específicos sobre las especies de diatomeas presentes y su relación con el estado trófico del ecosistema. Por tanto solicitamos que por parte del titular del proyecto se amplíen los esfuerzos de muestreo de la línea de base limnológica, incorporando otras estaciones del año, ampliando los puntos de muestreo, a modo de poder tener la información suficiente para que se pueda evaluar un*
posible efecto negativo significativo en el ecosistema acuático en la condición con presencia del proyecto.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto

La determinación del estado de eutrofización del estero El Gato en el marco del presente proceso de evaluación, se encuentra explicada mediante la ejecución de dos campañas, la primera de ellas ejecutada en época de verano (ene-2022) y la segunda en época de otoño (may-2022).

La línea base limnológica de la DIA demuestra que el Estero El Gato no presenta eutrofización aguda, pero sí condiciones que justifican monitoreo reforzado. Los datos actuales respaldan que el proyecto, bajo las medidas propuestas (tratamiento de efluentes, control de nutrientes), no agravará el estado trófico.

Adicionalmente, los resultados de las campañas de calidad de las aguas efectuadas en distintos puntos del estero El Gato señalan que las mediciones en general cumplen con la norma chilena NCh 1.333/78 Sobre Calidad para Distintos Usos. Los niveles de nutrientes como fósforo y nitrógeno se encuentran en niveles normales, no se ha denotado un crecimiento excesivo de algas a lo largo del estero, y finalmente, el efluente que se descarga cumple con la norma de emisión (DS N°90/00) para los distintos parámetros que pudieran aumentar el riesgo de eutrofización, tales como, DBO5, fósforo y nitrógeno.

En la Adenda Complementaria se presentó una nueva campaña limnológica en febrero de 2025 (Anexo 4.3) que amplió los puntos de muestreo a 12 estaciones distribuidas a lo largo del área de influencia, incluyendo caracterización de fitobentos con 46 taxones de diatomeas identificados.

Sobre el riesgo de eutrofización que se indica en esta observación, la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II y 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria)
evaluó específicamente los parámetros de fósforo total y nitrógeno, concluyendo que el punto Q6 del río Maipo mantiene su estado trófico mesotrófico conforme a la clasificación Smith (1999) en los escenarios con y sin proyecto, descartando riesgo de eutrofización y proliferación de algas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Adicionalmente, la modelación confirmó que la turbidez se mantiene estable en todos los escenarios evaluados, sin variaciones entre las condiciones sin y con proyecto, resguardando las condiciones del ecosistema acuático aguas abajo del punto de descarga.

Observación: *Protección de Especies Terrestres en Categorías de Conservación Quiero expresar mi preocupación sobre el cumplimiento de la Ley de Protección de la Fauna Silvestre (Ley N° 19.473) y la Ley de Protección de la Biodiversidad (Ley N° 21.202) en el contexto del proyecto "Solución Definitiva del Efluente Tratado". Respecto a las especies reportadas en los estudios de línea de base de fauna, se encontraron especies de Reptiles que requieren una consideración de conservación especial, pues Liolaemus tenuis es considerada por el SAG una especie Vulnerable. Además, la presencia de Liolaemus gravenhorstii debe ser correctamente evaluada en el área, ya que esta especie se encuentre "En Peligro de Extinción" y el Estero el Gato se encuentra dentro de su área de distribución, la cual está especialmente asociada al Río Maipo y sus tributarios en la zona de valle y desembocadura del río. Por lo cual se requiere ampliar los esfuerzos de muestreo y metodologías que permitan evaluar efectivamente la presencia de esta especie en estado crítico en la RM. Así también para el caso de Myocastor coypus, este es considerado Vulnerable según la Ley de Caza (DS5/1998 MINAGRI), así también se considera Vulnerable para Chile Zona Central según el Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres (CONAF, Glade 1993). Por lo que debería tomarse especial cuidado en sus condiciones de hábitat y los elementos del ecosistema que podrían ser potencialmente afectados por la instalación del proyecto. No obstante, dentro de las especies potencialmente encontradas en el área, no se nombran a Anfibios como la Rana Chilena dentro de las especies potenciales, siendo esta una especie relevante para la conservación en Chile Central debido al declive de sus poblaciones en la región a causa de la contaminación de los cuerpos de agua. Además, se nombran al menos 5 especies nativas de anfibios potencialmente en el área, pero que no se registraron. Esto no necesariamente indica que estas especies no se encuentren en el área, sino podría reflejar la falta de esfuerzos de muestreo de y de la correcta aplicación de las metodologías para la detección de este grupo de especial relevancia en la conservación de vertebrados terrestres de la RM. Por lo tanto, solicito que el titular del proyecto garantice la estricta*
aplicación de estas leyes y que se lleve a cabo una evaluación exhaustiva del impacto ambiental, ampliando las campañas en estaciones del año, los esfuerzos de muestreo específicos sobre las especies de mayor vulnerabilidad y menor movilidad, como los anfibios y reptiles nativos en estados de conservación, así como la elaboración de planes que contemplen la restauración de hábitats, la identificación de poblaciones, sus dinámicas, zonas de reproducción, zonas de alimentación, a modo de poder lograr evidencias que permitan la correcta evaluación del proyecto y sus posibles efectos
negativos significativos sobre estas especies sensibles y de especial relevancia para la conservación.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto

La caracterización del componente fauna vertebrada terrestre en el área de influencia del Proyecto se sustenta en cinco campañas de terreno ejecutadas en primavera 2021 (noviembre-diciembre) y verano 2022 (febrero-marzo), más una campaña nocturna específica para quirópteros (enero-febrero 2022).

El área de influencia definida para este componente corresponde al cauce del estero El Gato y un buffer de 5 m a cada lado, con un ancho total de 20 m, abarcando los dos ambientes ripariano identificados: i) ambiente ripariano de menor disponibilidad relativa de agua superficial (tramo superior); y ii) ambiente ripariano de mayor disponibilidad relativa de agua superficial (tramo inferior, desde la plaza de Lonquén hacia la confluencia con el río Maipo).

Los resultados consolidados de la línea de base registraron 41 especies de fauna terrestre (33 aves, 6 mamíferos y 2 reptiles), sin registro de anfibios en ninguna de las campañas realizadas, lo que es consistente con el alto grado de intervención antrópica del área. No se registraron especies de fauna terrestre en categoría de conservación amenazada en el área de influencia directa del Proyecto.

Adicionalmente, la visita de validación de datos realizada en agosto de 2024 por el mismo especialista que elaboró la línea de base confirmó que los ambientes caracterizados no han experimentado cambios significativos respecto de las condiciones reportadas en 2021-2022, manteniéndose vigente la línea de base para el período de evaluación.

El área de influencia del componente fauna terrestre corresponde a un ambiente ripariano altamente intervenido, inserto en una matriz agrícola y urbana, con presencia dominante de especies exóticas e invasoras tanto en la vegetación ribereña (zarzamora) como en la fauna (presencia de Rattus norvegicus y Rattus rattus). Este contexto de alta intervención antrópica preexistente determina una capacidad de soporte biológico reducida para fauna nativa, especialmente para anfibios, que son sensibles indicadores de calidad del medio y cuya ausencia en todas las campañas refleja las condiciones degradadas del sistema.

Bajo los criterios de la Guía SEA (2023), no se identificaron en el área de influencia del Proyecto recursos escasos (especies amenazadas de fauna terrestre), recursos únicos ni recursos representativos (endemismos exclusivos) cuya presencia pudiera configurar un efecto adverso significativo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

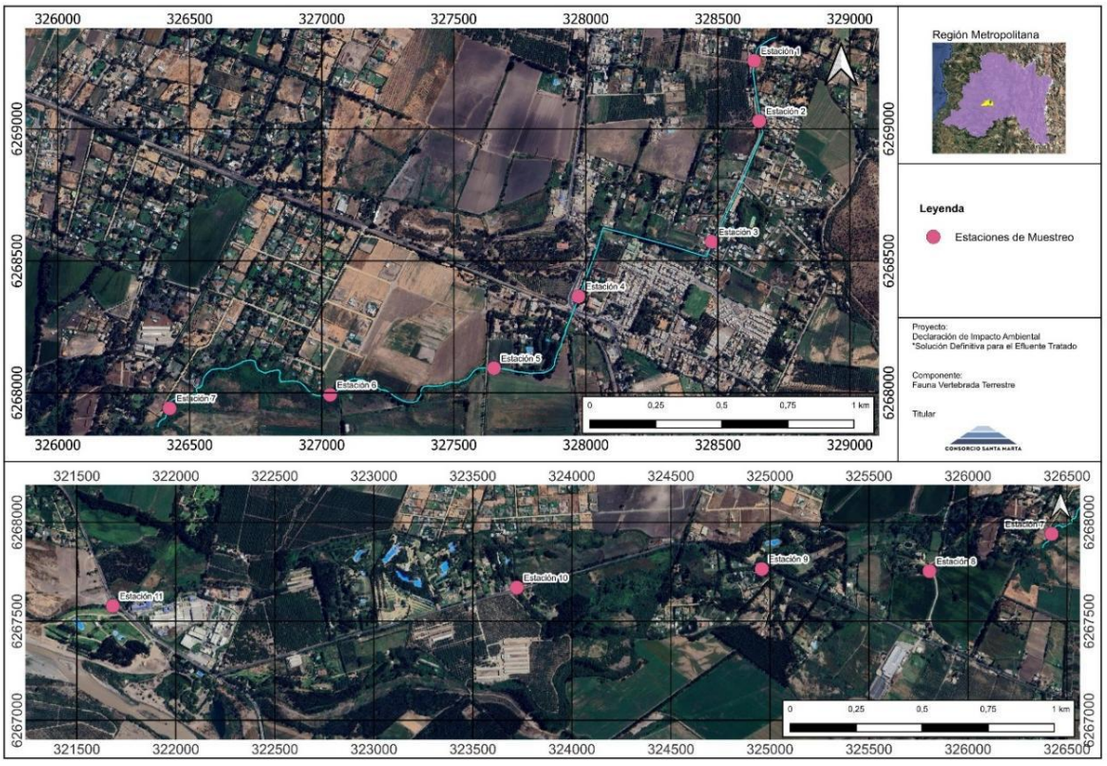
Según las características del Proyecto y los criterios que esta guía expone, se "*deben seleccionar y utilizar diferentes métodos acordes a las características o atributos de cada grupo faunístico*", por lo que, a continuación, se presentan las metodologías utilizadas para caracterizar la fauna correspondiente a las clases: anfibios, reptiles, aves (diurnas y nocturnas) y mamíferos (macromamíferos, micromamíferos y quirópteros), al interior del AI y en el área de caracterización preliminar.

El diseño de muestreo también consideró la homogeneidad o heterogeneidad del hábitat identificado, de acuerdo con las recomendaciones de la "Guía de evaluación ambiental componente fauna silvestre" (SAG, 2022).

Las estaciones y su representatividad se distribuyeron al interior de los ambientes definidos, donde cada estación de muestreo y las metodologías realizadas fueron georreferenciadas mediante GPS (UTM, Datum WGS 84, Huso 19 Sur).

Se seleccionó un total de 11 estaciones de muestreo, distribuidas entre el AI y el área de caracterización preliminar, localizadas en se totalidad en el entorno del estero El Gato. Se ejecutaron durante la temporada verano 2025, considerando las metodologías y ambientes identificados para el área.

En base al análisis realizado, las estaciones 1-7 se encuentran al interior del área de influencia, mientras que las estaciones 8-11 corresponden a estaciones caracterizadas como parte de la descripción del "Área de caracterización preliminar", según se presenta en la figura siguiente:



Fuente: Figura 1. Estaciones para caracterización de LB en el Área de Influencia y en el Área de caracterización preliminar del Proyecto ubicada en el estero El Gato, Lonquén - Adenda Complementaria PAC

De esta forma, en el AI del proyecto se identificaron dos (2) ambientes para la fauna:

- Áreas Urbanas e Industriales: 3,49 ha
- Terrenos agrícolas: 4,2 ha

La implementación de las metodologías para caracterizar las distintas clases de fauna en la estación Verano 2025 permitió identificar una riqueza de 32 especies en el AI del Proyecto (3 reptiles, 23 aves y 6 mamíferos).

Entre los 2 ambientes, el que presentó la mayor riqueza de especies correspondió al "Ambiente 2: Terrenos agrícolas" con 23 especies, seguido por el "Ambiente 1: Áreas Urbanas e Industriales" con 21 especies, por lo que ambos sectores presentaron un número similar de especies.

Respecto de la abundancia, se destaca la ausencia de registros directos y/o evidencias indirectas de la presencia de anfibios. Para el caso de reptiles los registros se asocian con especies características de ambientes agrícolas y antropizados. Por su parte, las especies de aves registradas también se caracterizan por ser tolerantes a las condiciones de hábitat existentes en el área de influencia del proyecto. Finalmente, entre los mamíferos destaca la presencia de una especie terrestre nativa, correspondiente al coipo, la cual utiliza el cauce del estero El Gato

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

como parte de su ambiente natural, mientras que las otras especies terrestres registradas son de origen exótico y clasificadas como invasoras, lo cual también es concordante con las características de los ambientes presentes. Junto con lo anterior se registraron 3 especies de quirópteros, *Tadarida brasiliensis, Lasiurus cinereus (L. villosissimus)* en los ambientes 1 y 2, mientras que *Lasiurus varius* solo fue registrado en el ambiente 1.

Según el 19° Proceso de Clasificación del RCE, en total se detectaron 7 especies en alguna categoría de conservación, (6 en categoría LC: Preocupación menor; y 1 clasificada como DD: Datos insuficientes). De estas, 2 especies son endémicas y ninguna se encuentra en alguna categoría de amenaza.

En el AI del Proyecto no se identificó la presencia de hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción y/o alimentación de la fauna vertebrada terrestre, lo cual indica que en el AI no existe presencia de condiciones de hábitat relevantes y/o distintivas, respecto de las condiciones que puedan proporcionar áreas cercanas al Proyecto.

Finalmente, respecto del análisis de las variables precipitación y temperatura, en el contexto del cambio climático, fue posible advertir que los índices de afectación resultantes del análisis fueron entre muy bajo y moderado y por lo tanto la relevancia de ecosistemas presentes en el AI es clasificada como baja, por lo que se espera que el desarrollo del Proyecto no incremente el riesgo existente del cambio climático sobre la fauna vertebrada terrestre.

En la Adenda Complementaria se presentó la actualización de la línea base de fauna terrestre (Anexo 4.2) con nuevas campañas de terreno ejecutadas en 2024, incluyendo una visita de validación en agosto de 2024 por el mismo especialista que elaboró la línea de base original, que confirmó que las condiciones del área no han experimentado cambios significativos.

Sobre la ausencia de anfibios evidenciada previamente, el estudio actualizado justificó técnicamente esta condición señalando que el alto grado de intervención antrópica del área, con presencia dominante de especies exóticas invasoras, cauce canalizado y microbasurales, determina condiciones de hábitat desfavorables para este grupo, siendo su ausencia consistente con el estado de perturbación preexistente del sistema.

Respecto de reptiles en categoría de conservación, el análisis aplicando los criterios de la Guía SEA (2023) no identificó recursos escasos, únicos ni representativos en el área de influencia directa del Proyecto cuya presencia pudiera configurar un efecto adverso significativo. El Plan de Seguimiento Ambiental (Anexo 8) incorporó

Los dos ambientes riparianos identificados se caracterizan por un sustrato fuertemente modificado, presencia de microbasurales, secciones de cauce canalizadas o rectificadas, y vegetación ribereña dominada por especies exóticas. Estas condiciones limitan la complejidad del hábitat disponible para fauna nativa y son preexistentes al Proyecto, constituyendo la línea base del sistema.

Las partes, obras y acciones del Proyecto con potencial de generar efectos sobre la fauna terrestre corresponden a la instalación de la tubería de HDPE por la faja de servidumbre del estero El Gato durante la Fase de Construcción. Al respecto, se señala lo siguiente:

- Las obras tienen una extensión espacial acotada (faja de 20 m de ancho, 3,61 km de longitud) y una duración limitada (Fase de Construcción), sin intervención permanente del hábitat.

- El área de influencia corresponde a un ambiente altamente intervenido, sin hábitats de valor crítico para fauna terrestre nativa amenazada.

- No se registraron especies en categoría de conservación amenazada en el área de influencia directa, por lo que no se configura el supuesto de afectación de recursos escasos conforme a la Guía SEA (2023).

- Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado no genera intervención del hábitat terrestre ni perturbación directa de la fauna.

En ese sentido, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre el componente fauna terrestre, descartándose el cumplimiento de los efectos establecidos en la letra b) del artículo 11 de la Ley N°19.300 y el artículo 6° del RSEIA para este componente.

Observación: *Efectos Acumulativos de la Contaminación Como ciudadano comprometido con el cuidado del medio ambiente, quiero llamar la atención sobre el riesgo de los efectos acumulativos de la contaminación en el Estero El Gato. La combinación de diversos factores ambientales, como el aumento de efluentes tratados, puede llevar a un deterioro crítico de este ecosistema, sobre todo en el contexto del Plan de Descontaminación del Río Maipo, el cual se ha declarado como un ecosistema saturado de contaminación.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Considerando que varios estudios han mostrado el daño potencial a la salud pública y la biodiversidad, solicito al titular del proyecto que se realicen estudios complementarios que evalúen los efectos acumulativos de la contaminación, tanto sobre los componentes abióticos como los componentes bióticos del ecosistema, se propongan medidas preventivas para mitigar este impacto, y medidas de reparación para el caso de que este daño ambiental se dé a causa del funcionamiento del proyecto en el área.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto

En la Adenda Complementaria se abordaron específicamente los efectos acumulativos mediante la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II y 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria), la cual evaluó cuatro escenarios incluyendo condiciones de cambio climático, demostrando que la descarga del efluente genera un descenso promedio de 0,49% en las concentraciones de contaminantes respecto del escenario sin proyecto, descartando efectos acumulativos negativos.

Por su parte, el estudio de calidad de agua identificó y caracterizó las fuentes de contaminación ajenas al Proyecto presentes en el área de influencia, permitiendo distinguir el aporte del Proyecto respecto de otras presiones existentes en la cuenca.

Respecto al contexto del Plan de Descontaminación del Río Maipo, se han efectuado modelaciones específicas para garantizar el cumplimiento del DS N°53/14 que establece norma secundaria de calidad ambiental para la cuenca. Los resultados demuestran que el impacto sobre el río Maipo es totalmente marginal, ya que el caudal de efluente tratado representa solo un 0,017% del caudal real del río en la confluencia con el estero El Gato. Además, el proyecto incorpora CAV que abordan los impactos ambientales no significativos, incluyendo medidas de monitoreo permanente y planes de contingencia. En ese sentido, el proyecto no genera variaciones significativas en ninguno de los parámetros regulados por dicho plan en el Área de Vigilancia MA-4.

La Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.8 de la Adenda Complementaria) complementó este análisis evaluando los efectos acumulativos sobre la biota acuática, confirmando la ausencia de riesgo para las especies amenazadas aguas abajo del punto de descarga.

Observación: *Evaluación de Riesgos para la Salud Pública Soy un ciudadano preocupado por los impactantes efectos que este proyecto podría tener no solo en el medio ambiente, sino también en la salud pública. La contaminación derivada de efluentes tratados puede generar riesgos considerables, afectando la calidad del agua de pozos de los vecinos contiguos al Estero el Gato y a su desembocadura en el Río Maipo, así como de los ecosistemas circundantes. Solicito al titular del proyecto que se realice una evaluación de riesgos exhaustiva que contemple tanto la salud de la población como la salud del ecosistema, así como el establecimiento de sistemas de monitoreo constante de la calidad del agua en los pozos y norias particulares, así como la calidad del agua en el río Maipo y el Estero El Gato.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto

Sobre las napas subterráneas, la Línea Base Hidrogeológica actualizada (Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria) ratificó que el estero se alimenta del acuífero y no al revés, descartando cualquier infiltración del efluente hacia las aguas subterráneas.

Cabe señalar que el Plan de Seguimiento Ambiental actualizado (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) incorporó monitoreos mensuales de calidad de aguas superficiales en puntos del estero aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga, además de monitoreos de aguas subterráneas en pozos cercanos al área de influencia, con umbrales de alerta y protocolos de acción ante eventuales desviaciones.

Observación: *Dado que el Consorcio Santa Marta no caracterizó correctamente su área de influencia, no es posible descartar una afectación al valor turístico de la zona, o al patrimonio cultural y natural, ya que se han encontrado hallazgos de la cultura Bato-Llolleo. Además, sostuvo el titular que no hay presencia de comunidades indígenas en el área, versus lo informado por CONADI, quien según sus registros localiza 3 comunidades mapuche dentro del AI.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Respecto del valor turístico, la Adenda Complementaria presentó un análisis actualizado del artículo 7 del RSEIA (observación 4.56 de la Adenda Complementaria) que identificó 4 campings en el sector Las Parcelas dentro del área de influencia, concluyendo que ninguno de ellos utiliza agua del estero para su funcionamiento y que la descarga del efluente no afectará las actividades recreativas de la zona.

En relación, al Artículo 9 D.S. 40/2012 Valor Paisajístico o Turístico, se informa que las comunas de Isla de Maipo y Talagante se caracterizan por presentar un turismo rural, local, de estacionalidad y uso puntual,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

caracterizado por servicios de entretenimiento recreacional. Ambas comunas se han visto potenciadas en base a turistas principalmente de Santiago.

Todos los atractivos turísticos presentes en la zona son de carácter cultural, lo que es coherente con el hecho de tratarse de comunas con alta intervención antrópica de carácter agrícola.

El agroturismo es desarrollado por algunos agricultores en forma secundaria a su actividad productiva principal, recibiendo a visitantes quienes se involucran en las actividades de cosecha u otro tipo de labores agropecuarias.

En ese sentido, el proyecto, ubicado en las comunas de Talagante Isla de Maipo, localidad de Lonquén, se inserta en la Macrozona Centro, dominada por un relieve de planicies en sus fondos de valle y cordones de cerro, con pendientes que varían entre 1% y 30%.

El área de emplazamiento del Proyecto no cuenta con atributos biofísicos que predominan respecto a otros y que le otorgan una calidad que la haga única y representativa, por lo cual se concluye que no tiene valor paisajístico.

Dentro de la zona no se encuentran atractivos naturales asociados a ambas comunas y tampoco Zonas de Interés Turístico (ZOIT), según los registros de SERNATUR.

Considerando el tipo de obra y las acciones que forman parte del proyecto, que consisten en la instalación de una tubería subterránea por la faja del estero y el aporte de efluente tratado que será inferior a un 1,67% del caudal total del estero, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el componente turismo no se verá afectado en sus atributos tanto cultural, paisajístico y natural.

Respecto de las comunidades indígenas, la Adenda Complementaria actualizó el análisis del artículo 7 literal d) del RSEIA (observación 4.57 de la Adenda Complementaria), identificando y caracterizando las tres comunidades mapuche señaladas por CONADI —Lof Waywen Mapu, Ruka Aligun y Warria Mapu Ko— concluyendo que ninguna de ellas desarrolla actividades culturales o comunitarias vinculadas al área de influencia del Proyecto que pudieran verse afectadas por sus obras o acciones.

Observación: *En cuanto a la flora y fauna del lugar, los estudios del CSSM nuevamente son insuficientes al haber utilizado la información que data de 2020-2021, la cual está desactualizada. Como dijo SEREMI Agricultura, "En relación con el informe de validación de fauna (...) carece de valor para la toma de decisiones ambientales respecto de la fauna, no aporta certezas o antecedentes nuevos". Además de ser ellos quienes han provocado la muerte y desaparición de la fauna del Estero, ya que, hace 20 años atrás, cuando la empresa aún no se instalaba en el sector, existía una gran cantidad de peces, vertientes, anfibios, ha muerto ganado por beber agua del Estero, contaminada por Santa Marta. Esto impacta en el Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad Cerro de Lonquén y cerro Cantillana, debido a que afecta el equilibrio natural del sector.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la actualización de la línea de base presentada para el componente flora y vegetación terrestre (Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria), el Área de Influencia del Proyecto corresponde a una superficie aproximada de 2,88 ha, localizada en las comunas de Talagante e Isla de Maipo, Región Metropolitana. El área se definió considerando el eje de la tubería y un buffer de 3 m a cada lado, criterio que fue técnicamente justificado conforme a lo solicitado por la autoridad ambiental.

La caracterización de vegetación permitió identificar 10 Unidades Homogéneas de Vegetación (UHV), correspondientes principalmente a cortinas vegetales, praderas y matorrales dominados por especies exóticas e introducidas, entre ellas asociaciones de Eucalyptus camaldulensis, Robinia pseudoacacia, Rubus ulmifolius, Arundo donax y Tessaria absinthioides. La unidad de mayor representatividad corresponde al matorral de Rubus ulmifolius–Arundo donax, con aproximadamente un 33,17% de participación dentro del Área de Influencia.

Por otra parte, se registraron 94 especies de flora vascular terrestre, de las cuales 73 corresponden a especies introducidas, 18 a especies nativas y 3 a especies endémicas. No se identificaron especies clasificadas en categoría de conservación.

Las unidades homogéneas de vegetación identificadas no corresponden a formaciones vegetacionales reguladas por la legislación forestal y ambiental vigente, por lo que la eventual intervención asociada al Proyecto no requiere la tramitación de Permisos Ambientales Sectoriales vinculados al componente flora y vegetación. Adicionalmente, las obras consideran intervenciones puntuales y acotadas espacialmente, por lo que la afectación sobre las unidades vegetacionales presentes se estima que será mínima.

En el Área de Influencia no se identificó la presencia de bosque nativo; formaciones xerofíticas; ecosistemas relictos; ni especies bajo protección oficial o en categoría de conservación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Además, el estudio señala que la vegetación presente en el área de influencia se desarrolla en una matriz altamente intervenida por usos agrícolas y urbanos, con predominancia de especies introducidas y baja conectividad ecológica, particularmente en la vegetación ribereña asociada al estero El Gato. En este contexto, las perturbaciones derivadas de intervenciones puntuales no generarían alteraciones significativas sobre la estructura ni función ecológica del sistema.

Por lo tanto, en base a estos antecedentes y considerando el carácter mayoritariamente intervenido y exótico de las formaciones vegetacionales presentes, la ausencia de especies en categoría de conservación y la baja sensibilidad ecológica del área, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la flora y vegetación terrestre, descartándose la ocurrencia de la circunstancia establecida en el literal b) del artículo 6 del D.S. N°40/2012, RSEIA.

La caracterización del componente fauna vertebrada terrestre en el área de influencia del Proyecto se sustenta en cinco campañas de terreno ejecutadas en primavera 2021 (noviembre-diciembre) y verano 2022 (febrero-marzo), más una campaña nocturna específica para quirópteros (enero-febrero 2022).

El área de influencia definida para este componente corresponde al cauce del estero El Gato y un buffer de 5 m a cada lado, con un ancho total de 20 m, abarcando los dos ambientes riparianos identificados: i) ambiente ripariano de menor disponibilidad relativa de agua superficial (tramo superior); y ii) ambiente ripariano de mayor disponibilidad relativa de agua superficial (tramo inferior, desde la plaza de Lonquén hacia la confluencia con el río Maipo).

Los resultados consolidados de la línea de base registraron 41 especies de fauna terrestre (33 aves, 6 mamíferos y 2 reptiles), sin registro de anfibios en ninguna de las campañas realizadas, lo que es consistente con el alto grado de intervención antrópica del área. No se registraron especies de fauna terrestre en categoría de conservación amenazada en el área de influencia directa del Proyecto.

Adicionalmente, la visita de validación de datos realizada en agosto de 2024 por el mismo especialista que elaboró la línea de base confirmó que los ambientes caracterizados no han experimentado cambios significativos respecto de las condiciones reportadas en 2021-2022, manteniéndose vigente la línea de base para el período de evaluación.

El área de influencia del componente fauna terrestre corresponde a un ambiente ripariano altamente intervenido, inserto en una matriz agrícola y urbana, con presencia dominante de especies exóticas e invasoras tanto en la vegetación ribereña (zarzamora) como en la fauna (presencia de Rattus norvegicus y Rattus rattus). Este contexto de alta intervención antrópica preexistente determina una capacidad de soporte biológico reducida para fauna nativa, especialmente para anfibios, que son sensibles indicadores de calidad del medio y cuya ausencia en todas las campañas refleja las condiciones degradadas del sistema.

Bajo los criterios de la Guía SEA (2023), no se identificaron en el área de influencia del Proyecto recursos escasos (especies amenazadas de fauna terrestre), recursos únicos ni recursos representativos (endemismos exclusivos) cuya presencia pudiera configurar un efecto adverso significativo.

Los dos ambientes riparianos identificados se caracterizan por un sustrato fuertemente modificado, presencia de microbasurales, secciones de cauce canalizadas o rectificadas, y vegetación ribereña dominada por especies exóticas. Estas condiciones limitan la complejidad del hábitat disponible para fauna nativa y son preexistentes al Proyecto, constituyendo la línea base del sistema.

Las partes, obras y acciones del Proyecto con potencial de generar efectos sobre la fauna terrestre corresponden a la instalación de la tubería de HDPE por la faja de servidumbre del estero El Gato durante la Fase de Construcción. Al respecto, se señala lo siguiente:

- Las obras tienen una extensión espacial acotada (faja de 20 m de ancho, 3,61 km de longitud) y una duración limitada (Fase de Construcción), sin intervención permanente del hábitat.

- El área de influencia corresponde a un ambiente altamente intervenido, sin hábitats de valor crítico para fauna terrestre nativa amenazada.

- No se registraron especies en categoría de conservación amenazada en el área de influencia directa, por lo que no se configura el supuesto de afectación de recursos escasos conforme a la Guía SEA (2023).

- Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado no genera intervención del hábitat terrestre ni perturbación directa de la fauna.

En ese sentido, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre el componente fauna terrestre, descartándose el cumplimiento de los efectos establecidos en la letra b) del artículo 11 de la Ley N°19.300 y el artículo 6° del RSEIA para este componente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 4.3 – Caracterización Limnológica de la Adenda Complementaria, el estero El Gato y el río Maipo exhiben condiciones de heterogeneidad estructural del hábitat acuático y ripariano que favorecen la biodiversidad y funcionalidad ecológica de estos ecosistemas. La fauna íctica registrada en el área de influencia incluye especies en categoría de conservación; no obstante, las obras del Proyecto se limitan a la instalación de una tubería por la faja de servidumbre del estero, de carácter puntual y temporal, sin afectación permanente del cauce ni del hábitat acuático. Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado cumple con los estándares del D.S. N°90/2000 y, conforme a la modelación de calidad de aguas (Anexo 5.4 y 5.5), no se generan acumulaciones de contaminantes ni alteraciones significativas en los parámetros del Área de Vigilancia MA-4 del D.S. N°53/2013 que pudieran afectar la biota acuática presente en el área de influencia del Proyecto.

El estudio de caracterización limnológica reveló que el estero El Gato se encuentra altamente perturbado en su condición base, con evidencias de contaminación, mantención de taludes, dragado de sedimentos de fondo, y presencia de basura a lo largo de todo su recorrido. Tales condiciones representan un hábitat degradado y poco favorable para la biota acuática. Sin embargo, se registraron comunidades acuáticas habitando en el estero El Gato y en el río Maipo. Dichas comunidades estuvieron constituidas por microalgas bentónicas y plantas acuáticas, en la base del ecosistema, y por consumidores como los macroinvertebrados bentónicos y los peces. El grupo más rico y diverso fue el de las microalgas bentónicas, el cual mostró alrededor de 50 taxa para el área de influencia. Menos numerosas fueron las plantas acuáticas, zoobentos y peces. Cabe señalar que, la mayoría de los taxa identificados para microalgas, plantas acuáticas y zoobentos, corresponden a organismos tolerantes a las condiciones altamente perturbadas descritas en el estero El Gato.

Entre los grupos identificados, la fauna íctica corresponde al de mayor sensibilidad, debido a que se encuentra altamente amenazada en el país. El estudio permitió identificar la presencia de especies ícticas en el estero El Gato y en el río Maipo, tanto nativas como exóticas. El ensamble de peces del área de estudio estuvo constituido por 11 especies ícticas, correspondientes a las nativas Cheirodon pisciculus (pocha), Basilichthys microlepidotus (pejerrey), Nematogenys inermis (bagre grande), Percilia gillissi (carmelita), Percichthys trucha (perca trucha) y Trichomycterus areolatus (bagre chico), y a las exóticas Gambusia affinis (gambusia), Jenynsia multidentata (Madrecita del agua), Cnesterodon decemmaculatus (10 manchas), Cyprinus carpio (carpa común) y Oncorhynchus mykiss (trucha arcoíris).

De acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies, las nativas N. inermis y P. gillissi se encuentran dentro de la categoría “En Peligro” (D.S. 38 MMA 2015 y D.S. 33/2011 MMA), mientras que Ch. pisciculus, B. microlepidotus y T. areolatus se encuentran dentro de la categoría “Vulnerable” (D.S. 51/2008 MINSEGPRES y D.S. 38/2015 MMA). La perca trucha (P. trucha) se encuentra en la categoría “Casi Amenazada” (D.S. 19/2012 MMA). Por su parte, las especies exóticas registradas no se consideran dentro de los procesos de clasificación de especies de nuestro país.

Las especies ícticas nativas mostraron bajas abundancias en el área de influencia. El punto de muestreo ubicado en el sitio de descarga (P3) presentó 3 especies ícticas nativas (B. microlepidotus, Ch. pisciculus y T. areolatus), todas en categoría Vulnerable, además de dos especies exóticas (G. affinis y C. decemmaculatus). Sin embargo, las tres especies nativas mostraron una muy baja abundancia en el sitio, alcanzando en verano de 2022 un total de 12 pejerreyes y 3 pochas en un transecto de 100 m de longitud y 100 m2 de superficie, mientras que en la campaña de mayo de 2022 se registró una total ausencia de peces en el sitio. En verano de 2025 se colectaron 8 bagres y 1 pejerrey. Estas bajas abundancias (una densidad máxima estimada de 0,15 peces/m²) hacen posible indicar que el proyecto no provocará una afectación significativa en sus poblaciones.

En el sitio se registraron, en verano y otoño de 2022, y verano de 2025, tres (3) especies de plantas acuáticas, cinco (5) especies de diatomeas bentónicas y 2 taxa de zoobentos (indicadores de una muy mala calidad de agua). Ninguno de estos taxa presenta problemas de conservación.

El estero El Gato mostró en ambas campañas una alta perturbación antrópica a todo lo largo del estero, evidenciada por la presencia de basura y/o escombros en el lecho y en la ribera, descargas puntuales y difusas (ajenas al Proyecto), derrames o desagües de excedentes de aguas de riego, descargas no autorizadas de aguas de lavado de planteles animales, etc. Todo esto contribuye a un estado muy degradado del ecosistema acuático, que apenas permite soportar especies nativas en muy bajas densidades. Esa misma condición, por otro lado, favorece a las especies exóticas invasoras que se ven favorecidas en ambientes degradados, y que representan una presión extra sobre los peces nativos y en definitiva sobre el ecosistema acuático completo.

La presencia de bagre chico, pocha y pejerrey en el estero El Gato se condice con los antecedentes acerca de su amplia distribución en la cuenca del río Maipo.

Así mismo, se debe tener presente que los peces se distribuyen de forma parchosa o fragmentada en el medio acuático, en general asociada a la presencia de sitios que reúnen condiciones de hábitat que le son favorables, como es el caso de la vegetación acuática (para pocha), sustrato grueso y heterogéneo (para bagre chico), presencia de troncos, raíces expuestas de vegetación ribereña, donde obtienen refugio y alimento. Lo anterior se traduce en que las poblaciones no se distribuyen homogéneamente a lo largo del estero El Gato, sino que estarán presentes en aquellos sitios que les son favorables.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Así, es probable que la dinámica poblacional de estas especies ícticas responda a procesos metapoblacionales, lo que significa que probablemente existe un intercambio de individuos, mediante desplazamientos migratorios, desde sectores altamente favorables, cuyas subpoblaciones actúan como "población fuente", hacia sectores menos favorables, que sostienen "poblaciones sumidero". Si bien no existen datos empíricos que apoyen esta tesis para las poblaciones descritas en el estero El Gato, es una posibilidad considerando que se ha señalado que la dinámica de las poblaciones naturales corresponde, en su gran mayoría, a un sistema de tipo metapoblacional, donde la mantención de los procesos demográficos depende de la interconexión entre unidades que funcionan como grupos (Hanski 1994, Victoriano et al. 2012). De lo anterior se desprende que, frente a un evento de extinción local de las subpoblaciones presentes en el AI, como resultado de la ocurrencia de un evento estocástico (e.g., grandes crecidas torrenciales), la reposición de las poblaciones locales requerirá de la recolonización a partir de las poblaciones fuente cercanas. Lo anterior pone de manifiesto que, las poblaciones de peces del estero El Gato (y de cualquier otro sistema fluvial) no son estáticas, sino que están sometidas a todo tipo de variaciones intra e interanuales, y su dinámica depende en gran medida de procesos metapoblacionales.

En consideración de todos estos antecedentes, es posible concluir que la construcción de la obra de descarga y cambio en la sección de estero para construcción de sábana de mampostería no ocasionará impactos significativos sobre individuos de especies hidrobiológicas, especialmente fauna íctica nativa, en el Estero El Gato.

Observación: *Continúa el SEREMI de Agricultura diciendo: "Por otro lado, se señala que (el Estero) cuenta con un "alto grado de intervención antrópica" (palabras de la empresa), sin embargo, en el informe las fotografías no muestran lo indicado. Por lo tanto, se solicita presentar una descripción detallada de las partes y obras del proyecto (completo desde el área de planta, tanto en términos de la flora y vegetación (identificando las especies presentes) así como la fauna, sus ambientes y hábitat. En relación a la riqueza de especies, causa extrañeza la ausencia de especies de anfibios, se solicita justificar." El Estero constituye hábitat apto para anfibios como Pleurodema Thaul o para micromamíferos como el Thylamys elegans, Myocastor coypus o para mamíferos como el Histiotus macrotus, y especies como Liolaemus lemniscatus, Philodryas chamissonis o Pleurodema Thaul, Trichomycterus areolatus. El Estero lucha por mantener la flora y fauna del sector, y aunque ha sido devastado por la contaminación del Relleno, aún es posible salvar lo poco que queda, y restaurar el equilibrio ecológico, pero si se siguen descargando las aguas del Relleno al Estero morirá toda la flora y fauna que a duras penas sobrevive.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto

De acuerdo con la actualización de la línea de base presentada para el componente flora y vegetación terrestre (Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria), el Área de Influencia del Proyecto corresponde a una superficie aproximada de 2,88 ha, localizada en las comunas de Talagante e Isla de Maipo, Región Metropolitana. El área se definió considerando el eje de la tubería y un buffer de 3 m a cada lado, criterio que fue técnicamente justificado conforme a lo solicitado por la autoridad ambiental.

La caracterización de vegetación permitió identificar 10 Unidades Homogéneas de Vegetación (UHV), correspondientes principalmente a cortinas vegetales, praderas y matorrales dominados por especies exóticas e introducidas, entre ellas asociaciones de Eucalyptus camaldulensis, Robinia pseudoacacia, Rubus ulmifolius, Arundo donax y Tessaria absinthioides. La unidad de mayor representatividad corresponde al matorral de Rubus ulmifolius–Arundo donax, con aproximadamente un 33,17% de participación dentro del Área de Influencia.

Por otra parte, se registraron 94 especies de flora vascular terrestre, de las cuales 73 corresponden a especies introducidas, 18 a especies nativas y 3 a especies endémicas. No se identificaron especies clasificadas en categoría de conservación.

Las unidades homogéneas de vegetación identificadas no corresponden a formaciones vegetacionales reguladas por la legislación forestal y ambiental vigente, por lo que la eventual intervención asociada al Proyecto no requiere la tramitación de Permisos Ambientales Sectoriales vinculados al componente flora y vegetación. Adicionalmente, las obras consideran intervenciones puntuales y acotadas espacialmente, por lo que la afectación sobre las unidades vegetacionales presentes se estima que será mínima.

En el Área de Influencia no se identificó la presencia de bosque nativo; formaciones xerofíticas; ecosistemas relictos; ni especies bajo protección oficial o en categoría de conservación.
Además, el estudio señala que la vegetación presente en el área de influencia se desarrolla en una matriz altamente intervenida por usos agrícolas y urbanos, con predominancia de especies introducidas y baja conectividad ecológica, particularmente en la vegetación ribereña asociada al estero El Gato. En este contexto, las perturbaciones derivadas de intervenciones puntuales no generarían alteraciones significativas sobre la estructura ni función ecológica del sistema.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Por lo tanto, en base a estos antecedentes y considerando el carácter mayoritariamente intervenido y exótico de las formaciones vegetacionales presentes, la ausencia de especies en categoría de conservación y la baja sensibilidad ecológica del área, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la flora y vegetación terrestre, descartándose la ocurrencia de la circunstancia establecida en el literal b) del artículo 6 del D.S. N°40/2012, RSEIA.

La caracterización del componente fauna vertebrada terrestre en el área de influencia del Proyecto se sustenta en cinco campañas de terreno ejecutadas en primavera 2021 (noviembre-diciembre) y verano 2022 (febrero-marzo), más una campaña nocturna específica para quirópteros (enero-febrero 2022).

El área de influencia definida para este componente corresponde al cauce del estero El Gato y un buffer de 5 m a cada lado, con un ancho total de 20 m, abarcando los dos ambientes ripariano identificados: i) ambiente ripariano de menor disponibilidad relativa de agua superficial (tramo superior); y ii) ambiente ripariano de mayor disponibilidad relativa de agua superficial (tramo inferior, desde la plaza de Lonquén hacia la confluencia con el río Maipo).

Los resultados consolidados de la línea de base registraron 41 especies de fauna terrestre (33 aves, 6 mamíferos y 2 reptiles), sin registro de anfibios en ninguna de las campañas realizadas, lo que es consistente con el alto grado de intervención antrópica del área. No se registraron especies de fauna terrestre en categoría de conservación amenazada en el área de influencia directa del Proyecto.

Adicionalmente, la visita de validación de datos realizada en agosto de 2024 por el mismo especialista que elaboró la línea de base confirmó que los ambientes caracterizados no han experimentado cambios significativos respecto de las condiciones reportadas en 2021-2022, manteniéndose vigente la línea de base para el período de evaluación.

El área de influencia del componente fauna terrestre corresponde a un ambiente ripariano altamente intervenido, inserto en una matriz agrícola y urbana, con presencia dominante de especies exóticas e invasoras tanto en la vegetación ribereña (zarzamora) como en la fauna (presencia de Rattus norvegicus y Rattus rattus). Este contexto de alta intervención antrópica preexistente determina una capacidad de soporte biológico reducida para fauna nativa, especialmente para anfibios, que son sensibles indicadores de calidad del medio y cuya ausencia en todas las campañas refleja las condiciones degradadas del sistema.

Bajo los criterios de la Guía SEA (2023), no se identificaron en el área de influencia del Proyecto recursos escasos (especies amenazadas de fauna terrestre), recursos únicos ni recursos representativos (endemismos exclusivos) cuya presencia pudiera configurar un efecto adverso significativo.

Los dos ambientes riparianos identificados se caracterizan por un sustrato fuertemente modificado, presencia de microbasurales, secciones de cauce canalizadas o rectificadas, y vegetación ribereña dominada por especies exóticas. Estas condiciones limitan la complejidad del hábitat disponible para fauna nativa y son preexistentes al Proyecto, constituyendo la línea base del sistema.

Las partes, obras y acciones del Proyecto con potencial de generar efectos sobre la fauna terrestre corresponden a la instalación de la tubería de HDPE por la faja de servidumbre del estero El Gato durante la Fase de Construcción. Al respecto, se señala lo siguiente:

- Las obras tienen una extensión espacial acotada (faja de 20 m de ancho, 3,61 km de longitud) y una duración limitada (Fase de Construcción), sin intervención permanente del hábitat.

- El área de influencia corresponde a un ambiente altamente intervenido, sin hábitats de valor crítico para fauna terrestre nativa amenazada.

- No se registraron especies en categoría de conservación amenazada en el área de influencia directa, por lo que no se configura el supuesto de afectación de recursos escasos conforme a la Guía SEA (2023).

- Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado no genera intervención del hábitat terrestre ni perturbación directa de la fauna.

En ese sentido, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre el componente fauna terrestre, descartándose el cumplimiento de los efectos establecidos en la letra b) del artículo 11 de la Ley N°19.300 y el artículo 6° del RSEIA para este componente.

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 4.3 – Caracterización Limnológica de la Adenda Complementaria, el estero El Gato y el río Maipo exhiben condiciones de heterogeneidad estructural del hábitat acuático y ripariano que favorecen la biodiversidad y funcionalidad ecológica de estos ecosistemas. La fauna íctica registrada en el área de influencia incluye especies en categoría de conservación; no obstante, las obras del Proyecto se limitan a la instalación de una tubería por la faja de servidumbre del estero, de carácter puntual

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

y temporal, sin afectación permanente del cauce ni del hábitat acuático. Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado cumple con los estándares del D.S. N°90/2000 y, conforme a la modelación de calidad de aguas (Anexo 5.4 y 5.5), no se generan acumulaciones de contaminantes ni alteraciones significativas en los parámetros del Área de Vigilancia MA-4 del D.S. N°53/2013 que pudieran afectar la biota acuática presente en el área de influencia del Proyecto.

El estudio de caracterización limnológica reveló que el estero El Gato se encuentra altamente perturbado en su condición base, con evidencias de contaminación, mantención de taludes, dragado de sedimentos de fondo, y presencia de basura a lo largo de todo su recorrido. Tales condiciones representan un hábitat degradado y poco favorable para la biota acuática. Sin embargo, se registraron comunidades acuáticas habitando en el estero El Gato y en el río Maipo. Dichas comunidades estuvieron constituidas por microalgas bentónicas y plantas acuáticas, en la base del ecosistema, y por consumidores como los macroinvertebrados bentónicos y los peces. El grupo más rico y diverso fue el de las microalgas bentónicas, el cual mostró alrededor de 50 taxa para el área de influencia. Menos numerosas fueron las plantas acuáticas, zoobentos y peces. Cabe señalar que, la mayoría de los taxa identificados para microalgas, plantas acuáticas y zoobentos, corresponden a organismos tolerantes a las condiciones altamente perturbadas descritas en el estero El Gato.

Entre los grupos identificados, la fauna íctica corresponde al de mayor sensibilidad, debido a que se encuentra altamente amenazada en el país. El estudio permitió identificar la presencia de especies ícticas en el estero El Gato y en el río Maipo, tanto nativas como exóticas. El ensamble de peces del área de estudio estuvo constituido por 11 especies ícticas, correspondientes a las nativas Cheirodon pisciculus (pocha), Basilichthys microlepidotus (pejerrey), Nematogenys inermis (bagre grande), Percilia gillissi (carmelita), Percichthys trucha (perca trucha) y Trichomycterus areolatus (bagre chico), y a las exóticas Gambusia affinis (gambusia), Jenynsia multidentata (Madrecita del agua), Cnesterodon decemmaculatus (10 manchas), Cyprinus carpio (carpa común) y Oncorhynchus mykiss (trucha arcoíris).

De acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies, las nativas N. inermis y P. gillissi se encuentran dentro de la categoría “En Peligro” (D.S. 38 MMA 2015 y D.S. 33/2011 MMA), mientras que Ch. pisciculus, B. microlepidotus y T. areolatus se encuentran dentro de la categoría “Vulnerable” (D.S. 51/2008 MINSEGPRES y D.S. 38/2015 MMA). La perca trucha (P. trucha) se encuentra en la categoría “Casi Amenazada” (D.S. 19/2012 MMA). Por su parte, las especies exóticas registradas no se consideran dentro de los procesos de clasificación de especies de nuestro país.

Las especies ícticas nativas mostraron bajas abundancias en el área de influencia. El punto de muestreo ubicado en el sitio de descarga (P3) presentó 3 especies ícticas nativas (B. microlepidotus, Ch. pisciculus y T. areolatus), todas en categoría Vulnerable, además de dos especies exóticas (G. affinis y C. decemmaculatus). Sin embargo, las tres especies nativas mostraron una muy baja abundancia en el sitio, alcanzando en verano de 2022 un total de 12 pejerreyes y 3 pochas en un transecto de 100 m de longitud y 100 m2 de superficie, mientras que en la campaña de mayo de 2022 se registró una total ausencia de peces en el sitio. En verano de 2025 se colectaron 8 bagres y 1 pejerrey. Estas bajas abundancias (una densidad máxima estimada de 0,15 peces/m²) hacen posible indicar que el proyecto no provocará una afectación significativa en sus poblaciones.

En el sitio se registraron, en verano y otoño de 2022, y verano de 2025, tres (3) especies de plantas acuáticas, cinco (5) especies de diatomeas bentónicas y 2 taxa de zoobentos (indicadores de una muy mala calidad de agua). Ninguno de estos taxa presenta problemas de conservación.

El estero El Gato mostró en ambas campañas una alta perturbación antrópica a todo lo largo del estero, evidenciada por la presencia de basura y/o escombros en el lecho y en la ribera, descargas puntuales y difusas (ajenas al Proyecto), derrames o desagües de excedentes de aguas de riego, descargas no autorizadas de aguas de lavado de planteles animales, etc. Todo esto contribuye a un estado muy degradado del ecosistema acuático, que apenas permite soportar especies nativas en muy bajas densidades. Esa misma condición, por otro lado, favorece a las especies exóticas invasoras que se ven favorecidas en ambientes degradados, y que representan una presión extra sobre los peces nativos y en definitiva sobre el ecosistema acuático completo.

La presencia de bagre chico, pocha y pejerrey en el estero El Gato se condice con los antecedentes acerca de su amplia distribución en la cuenca del río Maipo.

Así mismo, se debe tener presente que los peces se distribuyen de forma parchosa o fragmentada en el medio acuático, en general asociada a la presencia de sitios que reúnen condiciones de hábitat que le son favorables, como es el caso de la vegetación acuática (para pocha), sustrato grueso y heterogéneo (para bagre chico), presencia de troncos, raíces expuestas de vegetación ribereña, donde obtienen refugio y alimento. Lo anterior se traduce en que las poblaciones no se distribuyen homogéneamente a lo largo del estero El Gato, sino que estarán presentes en aquellos sitios que les son favorables.

Así, es probable que la dinámica poblacional de estas especies ícticas responda a procesos metapoblacionales, lo que significa que probablemente existe un intercambio de individuos, mediante desplazamientos migratorios, desde sectores altamente favorables, cuyas subpoblaciones actúan como "población fuente", hacia sectores menos favorables, que sostienen "poblaciones sumidero". Si bien no existen datos empíricos que apoyen esta tesis para las poblaciones descritas en el estero El Gato, es una posibilidad considerando que se ha

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

señalado que la dinámica de las poblaciones naturales corresponde, en su gran mayoría, a un sistema de tipo metapoblacional, donde la mantención de los procesos demográficos depende de la interconexión entre unidades que funcionan como grupos (Hanski 1994, Victoriano et al. 2012). De lo anterior se desprende que, frente a un evento de extinción local de las subpoblaciones presentes en el AI, como resultado de la ocurrencia de un evento estocástico (e.g., grandes crecidas torrenciales), la reposición de las poblaciones locales requerirá de la recolonización a partir de las poblaciones fuente cercanas. Lo anterior pone de manifiesto que, las poblaciones de peces del estero El Gato (y de cualquier otro sistema fluvial) no son estáticas, sino que están sometidas a todo tipo de variaciones intra e interanuales, y su dinámica depende en gran medida de procesos metapoblacionales.

En consideración de todos estos antecedentes, es posible concluir que la construcción de la obra de descarga y cambio en la sección de estero para construcción de sábana de mampostería no ocasionará impactos significativos sobre individuos de especies hidrobiológicas, especialmente fauna íctica nativa, en el Estero El Gato.

17. Observante: Pablo Fernando González Martínez

Observación: *1. Se observa eventual infracción al Artículo 11 bis de la Ley de Bases del Medioambiente en cuanto a fragmentación del proyecto toda vez que el proyecto debe ser evaluado de manera completa, considerando todas las exigencias establecidas por la sentencia del Tribunal Ambiental y ratificadas por la Corte Suprema. Del mismo modo, la evaluación ambiental debe considerar todas las modificaciones de proyecto contenidas en el Plan de Cumplimiento aprobado por la SMA, toda vez que es inentendible que la evaluación ambiental se circunscriba exclusivamente a las tuberías.(nuevas y antiguas, que tampoco se han sometido al Sistema de Evaluación Ambiental) sin considerar las modificaciones al proyecto original que permitirán o no cumplir con las exigencias de la Corte Suprema.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que en el análisis de los antecedentes ingresados en el proceso de evaluación ambiental, no se configuran las hipótesis que permitan acreditar un fraccionamiento por parte del titular.

Observación: *2. A saber, la evaluación ambiental debe considerar las obras propuestas para el cumplimiento de las exigencias que aseguren que no habrá superación de niveles máximos permitidos para parámetros tales como metales pesados (manganeso, hierro, boro y zinc), sales disueltas, carga orgánica y coliformes fecales (Hecho Infraccional número 5), parámetros que de no cumplirse desembocarán en el Estero El Gato y finalmente en el Humedal Río Maipo. Para esto, la empresa propone (además de lo mencionado en la "solución definitiva") la mantención de la Unidad Fisicoquímica de la Planta de Tratamiento de Lixiviados, la instalación de un Sistema de Filtro en Presión, la instalación de un Sistema de Evaporación, la reutilización del efluente tratado como supresor de polvo (numeral 52 y siguientes de la RES. EX. N° 10/ ROL D-164-2020). Dichas modificaciones también deben ser objeto de evaluación ambiental.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, que un programa de cumplimiento (PdC) aprobado por la SMA a partir de una formulación de cargos como la que se indica (Res. Ex. N°10/ Rol D-164-2020), no requiere ser incorporado en una DIA debido a que corresponden a instrumentos de gestión ambiental con trámites y con alcances y procedimientos distintos.

En el caso de un PdC, su objetivo es regularizar incumplimientos ambientales a través de una serie de acciones y metas comprometidas previamente por el titular que presenta dicho PdC, y su fiscalización se encuentra a cargo de la autoridad de fiscalización (Superintendencia del Medio Ambiente).

En el caso de la presente DIA, su objetivo es efectuar una modificación de proyecto, en este caso de la RCA N°417/2005, la cual debe contar con el pronunciamiento conforme de los servicios públicos con competencia en su evaluación. La tramitación de una DIA, a diferencia de un PdC, se encuentra radicada en el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y durante su tramitación no se encuentra incorporada la fiscalización ni pronunciamiento de la SMA.

Observación: *3. En definitiva, todas las modificaciones de proyecto establecidas en el Plan de Cumplimiento citado anteriormente así como en las distintas sentencias, resoluciones y auditorías deben ser consideradas en la evaluación del proyecto, puesto que están en conocimiento del titular y no ser evaluadas pone en riesgo la seguridad del estero El Gato y Río Maipo donde se depositarán finalmente estos efluentes.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Al respecto, que un programa de cumplimiento (PdC) aprobado por la SMA a partir de una formulación de cargos como la que se indica (Res. Ex. N°10/ Rol D-164-2020), no requiere ser incorporado en una DIA debido a que corresponden a instrumentos de gestión ambiental con trámites y con alcances y procedimientos distintos.

En el caso de un PdC, su objetivo es regularizar incumplimientos ambientales a través de una serie de acciones y metas comprometidas previamente por el titular que presenta dicho PdC, y su fiscalización se encuentra a cargo de la autoridad de fiscalización (Superintendencia del Medio Ambiente).

En el caso de la presente DIA, su objetivo es efectuar una modificación de proyecto, en este caso de la RCA N°417/2005, la cual debe contar con el pronunciamiento conforme de los servicios públicos con competencia en su evaluación. La tramitación de una DIA, a diferencia de un PdC, se encuentra radicada en el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y durante su tramitación no se encuentra incorporada la fiscalización ni pronunciamiento de la SMA.

Cabe señalar que el Proyecto no tiene considerado que se viertan desechos crudos al estero El Gato, sino que, este se trata de la descarga de un efluente tratado que ha pasado por un sistema de tratamiento que incluye digestión aeróbica, sedimentación secundaria, tratamiento fisicoquímico, filtro en presión y desinfección. Este efluente tratado cumple con los estándares de calidad exigidos por la normativa ambiental (DS 90/2000) y ha sido autorizado por la Dirección General de Aguas (DGA) mediante Resolución N°1575/2024, que certifica que el punto de descarga tiene suficiente capacidad de dilución para proteger el ecosistema.

Las medidas que incorpora el Proyecto se resumen a continuación:

− En forma previa a su descarga el efluente es sometido a un proceso de tratamiento de varias etapas mediante una Planta de Tratamiento de Lixiviados de tal forma de garantizar el cumplimiento de la normativa vigente en el punto de descarga proyectado.

− Con la finalidad de entregar garantías sobre la calidad de las aguas, se han realizado estudios de modelación de transporte de contaminantes que indican que la descarga del efluente tratado en el estero El Gato no producirá una afectación significativa en la calidad de las aguas del estero, y adicionalmente, se han implementado una serie de medidas para minimizar los impactos negativos, como la instalación de un sistema de monitoreo de la calidad del agua y la implementación de un plan de manejo de residuos sólidos y líquidos en todas las fases de desarrollo del Proyecto.

− El Proyecto incluye una serie de informes de monitoreo que se han efectuado en distintos puntos del estero El Gato, en el río Maipo y en una serie de pozos de agua subterránea que se encuentran ubicados en su área de influencia, en base a los cuales es posible descartar que se esté produciendo contaminación en agua de las napas ocupadas para consumo humano.

Adicionalmente, se realizó una Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.6 de la Adenda Complementaria) mediante bioensayos de toxicidad con organismos acuáticos vivos, cuyos resultados confirmaron que el efluente tratado no representa un riesgo para la fauna del estero a partir de 1,6 km aguas abajo del punto de descarga. Respecto de las napas subterráneas, el estudio hidrogeológico actualizado (Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria) ratificó que el estero El Gato se comporta como un curso de agua que recibe aportes del acuífero y no al revés, descartando infiltración del efluente hacia las aguas subterráneas. Finalmente, el área de influencia de la descarga se restringe al estero El Gato y no alcanza el río Maipo ni el humedal Río Maipo, tal como lo confirma la modelación efectuada.

Observación: *4. Aquellas obras que constituyan "instalaciones o edificaciones" deben cumplir con los instrumentos de planificación territorial en línea con el Dictamen 094146N14 del 4/12/2014 de la Contraloría General de la República que establece diferencias entre aquello que constituye "instalaciones o edificaciones" versus "redes o trazados".*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El proyecto en evaluación considera lo establecido en la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) y sus documentos relacionados, como el dictamen que se indica, en lo que se refiere a planificación territorial, específicamente lo que tiene relación con “instalaciones o edificaciones” y “redes o trazados”.

En el caso de este proyecto, las “instalaciones o edificaciones” corresponden a las obras que forman parte de la infraestructura sanitaria, específicamente el relleno sanitario Santa Marta, el cual se encuentra emplazado en una zona rural de la comuna de Talagante. En este caso, dichas obras no forman parte de la presente DIA.

En el caso de las redes o trazados, la Circular ORD N°295, DDU 218 de la División de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, establece que se encontrarán siempre admitidos, -tanto en el área urbana como en el área rural-, y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes, incluida la evaluación ambiental en los casos que establece la Ley N°19.300.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Observación:*5. Del mismo modo, en línea con lo sostenido por la DOM de la Municipalidad de Talagante, debe considerarse además el cumplmiento de las exigencias de planificación territorial en lo concerniente a las fajas o zonas de protección.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.
En ese sentido, se informa que el Proyecto cumple con las exigencias de planificación territorial en lo concerniente a las fajas o zonas de protección, en línea con lo sostenido por la DOM de la Municipalidad de Talagante.
La presente DIA considera expresamente el cumplimiento de estas exigencias normativas, asegurando que todas las partes y obras del proyecto respeten las fajas y zonas de protección establecidas en la planificación territorial aplicable.

Este compromiso se extiende a todas las áreas donde resulte aplicable, garantizando que la ejecución del proyecto no interferirá con las zonas de protección ambiental ni con las restricciones establecidas en los instrumentos de planificación territorial. El proponente ha verificado que el trazado propuesto y las obras asociadas se ajustan plenamente a las normativas municipales y regionales, demostrando así que no existirán afectaciones a las fajas o zonas de protección y que el proyecto se desarrollará en total conformidad con las exigencias de planificación territorial vigentes.

18. Observante: Pablo Fernando González Martínez

Observación: *El Compromiso Ambiental Voluntario Número 6 denominado "Reforestación de una superficie de 13,8 hectáreas ubicada en la ex zona de tratamiento terciario con vegetación nativa" debe ser ingresado como parte del cuerpo del proyecto y no como compromiso voluntario, toda vez que se trata de una modificación de la RCA 069/2010 "Extensión de Plazo del Sistema de Tratamiento Terciario" y de la RCA N°417/2005.denominada "Plan de Manejo Hídrico y Manejo de Suelos del Área de Disposición del Efluente".*

La reforestación así como las distintas plantaciones no pueden quedar excluidas del proyecto (y por lo tanto no son compromisos voluntarios) toda vez que, según el Programa de Cumplimiento establecido por la SMA (RES. EX. N° 10/ ROL D-164-2020) y en línea con la sentencia de. Tribunal Ambiental y de la Corte Suprema, el Consorcio Santa Marta debe corregir el "HECHO INFRACCIONAL N° 2: CORTA DE BOSQUE NATIVO Y AFECTACIÓN DE INDIVIDUOS AISLADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN CAMINO DISTINTO A LOS CONTEMPLADOS EN LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO", así como la muerte de otros ejemplares (HECHO INFRACCIONAL N° 1).

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que el CAV indicado en esta observación no formará parte del Proyecto. No obstante, el titular señaló acoger la observación y al momento de efectuar la reforestación de esta zona, se incluirán ejemplares de quillay (*Quillaja saponaria*); litre (*Lithraea caustica*); maitén (*Maytenus boaria*); espino (*Acacia caven*); y huingán (*Schinus polygamus*); por mencionar las especies más importantes.

Cabe señalar que las obligaciones de reforestación asociadas al área de gestión de residuos del relleno, y a las obligaciones de reforestación que se encuentran establecidas sobre la totalidad del predio (296 hectáreas) se encuentran incorporadas en la RCA N°433/2001 y en el marco de este proceso de evaluación no se considera efectuar ninguna modificación.

19. Observante: José Luis Villavicencio Espinosa

Observación: *Estos son algunos de los argumentos para que no se desarrolle el proyecto en la zona:*

Efectos en la Salud de las Comunidades Locales: La liberación de aguas residuales tratadas en el estero podría generar impactos negativos en la salud de las poblaciones que utilizan este recurso hídrico para actividades como la agricultura y el consumo humano, especialmente si los procesos de tratamiento no son totalmente eficaces.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que el Proyecto incorpora mecanismos de control de la calidad del efluente tratado previo a su descarga en el estero El Gato, con la finalidad de evitar impactos negativos sobre la salud de la población que utilizan las aguas del estero para actividades como la agricultura y consumo humano (previa potabilización).

Dentro de los mecanismos de control incorporados en el Proyecto para cumplir con lo señalado, se cuentan al menos los siguientes:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

- El Proyecto considera una medición permanente del caudal y de la calidad del efluente tratado previo a su descarga, información que se transmite con intervalos de segundos y/o minutos y que se encuentra en línea para visualización de la SMA en forma inmediata.

- Respecto de la eficacia de los procesos de tratamiento, se indica que el tratamiento biológico aeróbico se encuentra en funcionamiento desde hace más de 20 años y durante este período ha sido posible optimizar el funcionamiento de la planta para minimizar esta posibilidad. Dentro de la optimización de la planta es posible señalar: i) ajuste y medición periódica del pH para evitar que se produzca un desbalance en la calidad del efluente; ii) ajuste y medición periódica del oxígeno disuelto (OD) que se aporta al tratamiento biológico para asegurar una eficiencia de tratamiento de la materia orgánica; y iii) tratamiento de desinfección del efluente tratado para evitar la presencia de elementos patógenos en el efluente previo a su descarga.
- En complemento con lo anterior, el Proyecto contempla que en caso de que se produzca alguna falla en la planta de tratamiento de lixiviados se efectúe una detención de la descarga del efluente tratado en el estero El Gato hasta normalidad su calidad.

En el marco de la Adenda Complementaria se presentó un análisis actualizado del artículo 5 del RSEIA sobre riesgo para la salud de la población (observación 4.42 de la Adenda Complementaria), descartando en todos sus literales la configuración de riesgo para la salud por emisiones atmosféricas, ruido y olores.

Respecto de la calidad del agua, la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II y 5.5.I y 5.5.II de la Adenda Complementaria) y el estudio de calidad de agua confirmaron el cumplimiento del DS N°90/2000 y de la NCh 1.333/78 para uso en riego en todos los escenarios evaluados.

La Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.6) con bioensayos de toxicidad aguda y crónica descartó efectos adversos sobre los organismos acuáticos, y por extensión sobre las personas que utilizan las aguas del estero para riego u otras actividades, ratificando que el proyecto no genera riesgo para la salud de la población en los términos del artículo 11 letra a) de la Ley N°19.300.

Observación: *Peligro de Contaminación del Estero El Gato: A pesar de que el proyecto incluye el tratamiento de las aguas residuales, existe el riesgo de que los líquidos vertidos aún contengan sustancias contaminantes. Esto podría deteriorar la calidad del agua del estero El Gato, amenazando la biodiversidad y los ecosistemas acuáticos de la zona*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

El Proyecto no tiene considerado que se viertan desechos crudos al estero El Gato, sino que, este se trata de la descarga de un efluente tratado que ha pasado por un sistema de tratamiento que incluye digestión aeróbica, sedimentación secundaria, tratamiento fisicoquímico, filtro en presión y desinfección. Este efluente tratado cumple con los estándares de calidad exigidos por la normativa ambiental (DS 90/2000) y ha sido autorizado por la Dirección General de Aguas (DGA) mediante Resolución N°1575/2024, que certifica que el punto de descarga tiene suficiente capacidad de dilución para proteger el ecosistema.

Las medidas que incorpora el Proyecto se resumen a continuación:

− En forma previa a su descarga el efluente es sometido a un proceso de tratamiento de varias etapas mediante una Planta de Tratamiento de Lixiviados de tal forma de garantizar el cumplimiento de la normativa vigente en el punto de descarga proyectado.

− Con la finalidad de entregar garantías sobre la calidad de las aguas, se han realizado estudios de modelación de transporte de contaminantes que indican que la descarga del efluente tratado en el estero El Gato no producirá una afectación significativa en la calidad de las aguas del estero, y adicionalmente, se han implementado una serie de medidas para minimizar los impactos negativos, como la instalación de un sistema de monitoreo de la calidad del agua y la implementación de un plan de manejo de residuos sólidos y líquidos en todas las fases de desarrollo del Proyecto.

− El Proyecto incluye una serie de informes de monitoreo que se han efectuado en distintos puntos del estero El Gato, en el río Maipo y en una serie de pozos de agua subterránea que se encuentran ubicados en su área de influencia, en base a los cuales es posible descartar que se esté produciendo contaminación en agua de las napas ocupadas para consumo humano.

Adicionalmente, se realizó una Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.6 de la Adenda Complementaria) mediante bioensayos de toxicidad con organismos acuáticos vivos, cuyos resultados confirmaron que el efluente tratado no representa un riesgo para la fauna del estero a partir de 1,6 km aguas abajo del punto de descarga. Respecto de las napas subterráneas, el estudio hidrogeológico actualizado (Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria) ratificó que el estero El Gato se comporta como un curso de agua que recibe aportes del acuífero y no al revés, descartando infiltración del efluente hacia las aguas subterráneas. Finalmente, el área de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

influencia de la descarga se restringe al estero El Gato y no alcanza el río Maipo ni el humedal Río Maipo, tal como lo confirma la modelación efectuada.

Finalmente, se indica que el Plan de Seguimiento Ambiental (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) incorporó monitoreos mensuales del efluente tratado previo a su descarga, garantizando el cumplimiento permanente del DS N°90/2000 y la detección oportuna de cualquier desviación en la calidad del efluente.

20. Observante: Comité de Agua Potable Rural Monte de las Mercedes

Observación: *El titular hace alusión a que el proyecto contará con una "solución definitiva"; sin embargo, no entrega información detallada de este aspecto, ya que actualmente, el mismo relleno se encuentra en expansión planificando una vida útil de hasta el año 2035, lo que haría modificar el actual proyecto o derivaría en la construcción de otro proyecto de solución definitiva versión 2.0*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con las Resoluciones de Calificación Ambiental vigentes del titular del Proyecto (RCA N°433/2001 y RCA N°076/2012), el Relleno Sanitario Santa Marta cuenta con una vida útil autorizada hasta el año 2035. En caso de cualquier extensión o expansión del mismo proyecto, corresponderá a un aspecto que debe ser abordado según lo dispone la normativa ambiental vigente, es decir, a través de la tramitación de un Estudio de Impacto Ambiental.

Cabe señalar que en la tramitación de este proyecto no se hace mención a expandir o ampliar la vida útil del relleno sanitario hasta el año 2035. Tampoco se contempla a futuro un proyecto de solución definitiva versión 2.0.

Observación: *Tal como se menciona en el punto 1.5.1.2 DE EVAPORACIÓN NATURAL «Aproximadamente un 8%" del efluente tratado será evaporada a través de una red de nebulización que se dispondrá. en la zona de taludes de la Piscina P3, según caudales de diseño que se indican en la siguiente tabla".*

Tabla 7. Condiciones de Diseño para Evaporación

Lugar de Evaporación	Tipo de Evaporación	Tasa de Evaporación (mm)		Evaporación Total (m³/día)	
		Otoño/Invierno	Primavera/Verano	Otoño/Invierno	Primavera/Verano
Piscina P3	Natural	1,9	5,7	6,0	17,9
	Taludes	10,0	12,0	34,3	41,1
Piscina P5	Natural	1,9	5,7	3,2	9,7
	Taludes	-.-	-.-	-.-	-.-
			Evaporación Total	43,5	68,7

Fuente: Elaboración propia. Tasa de evaporación 2002 – 2017 estación Melipilla y Quinta Normal.

Esta tabla considera la evaporación natural que se producirá en las piscinas denominadas P3 y P5 (piscina de acumulación de lixiviados), debido a que gran parte del año se cuenta con condiciones favorables para que ello ocurra debido a una disminución sostenida de las precipitaciones en la Región Metropolitana.

Acá el titular el proyecto, sostiene asertivamente que un 8% del efluente tratado será evaporado a través de una red de nebulización; sin embargo, éste no aporta los informes técnicos, estudios, u otro dato que permitan arribar a la cifra indicada, esto es, aI 8% de evaporación; ni tampoco informa cual será el impacto real del material particulado enviado a la atmósfera y el aporte a la contaminación atmosférica del sector. Cabe considerar que la Región Metropolitana ha sido declarada zona saturada de MP10 y MP2,5, y el titular no acompaña información en relación a tal punto.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto, dado que el proyecto no tiene incorporado efectuar una evaporación natural en el marco de la presente evaluación ambiental.

Observación: *1.5.1.3 DESCRIPCIÓN DE UTILIZACIÓN DE EFLUENTE TRATADO COMO SUPRESOR DE POLVO. Esta actividad se encuentra en ejecución desde el año 2OO5 en los caminos interiores del RSSM para un tramo aproximado de 10,5 km. La infraestructura de carguío corresponde a una tubería en altura dotada de una llave de paso, para su apertura y cierre por parte del conductor de cada camión aljibe que efectúe esta actividad diaria, para la cual se llevará un registro y se contará con un medidor de caudal exclusivo. Este uso oscilará entre 1,0 a 3,0 l/s durante la vida útil proyectada según se indica en la siguiente tabla:*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Tabla 8. Condiciones de Diseño Uso de Efluente Tratado como Supresor de Polvo

Caudal de Diseño (l/s)	Uso Proyectado (m^3/día)	Viajes Proyectados (viajes/día)	N° de Camiones Requeridos (viajes/día)
Caudal Mínimo : 1,0	86,4	4,32	1
Caudal Medio : 2,0	172,8	8,64	2
Caudal Máximo : 3,0	259,2	12,96	3

Fuente: Elaboración propia.

Tal como se plantea en el punto 1.5. 1.3 de la utilización del efluente tratado como supresor de polvo, el titular del proyecto no menciona los siguientes puntos:
** No se acompañan antecedentes técnicos sobre el uso de los suelos;*
** Tampoco se acompaña algún estudio acerca de la descarga de efluente que cumpla con la normativa;*
** El titular no indica la composición físico química del efluente utilizado como supresor, 1o que es de la mayor importancia atendido el tipo de material tratado en la planta y que finalmente será elevado a la atmosfera.*
** Además, es sabido que el agua es más eficiente donde el tránsito vehicular es limitado, en el caso de autos, el titular no informa la cantidad de vehículos que circulan por los caminos interiores que serán humectados.*
** A mayor abundamiento, podemos señalar que el agua no evita Ia elevación de partículas más finas que se generan, ya que el agua no encapsula el camino.*
Finalmente, el agua como supresor de polvo es una solución de corto plazo y opera a partir de la aglomeración de partículas en la superficie y dependiendo de ia temperatura y la humedad tiene una eficiencia relativa de rango acotado entre 30 minutos y 12 horas. El porcentaje de control de polvo del agua en caminos ha sido estimado en un 40%. Su capacidad de controlar polvo decrece desde 100% a 0% en muy corto tiempo, especialmente si el clima es caluroso y seco que es el caso".

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto, dado que el proyecto no considera la utilización de efluente tratado como supresor de polvo.

Observación: *En acápite 1.2.4, el Titular declara: "Esta planta, por lo tanto, permite tratar de manera eficiente el alto contenido de materia orgánica y de una serie de otros parámetros incluidos metales pesados, teniendo como principal dificultad el lograr una mayor eficiencia para remover sales disueltas a través de una alternativa convencional, especialmente cloruros, puesto que dichas alternativas, como por ejemplo, un sistema de osmosis inversa, resultan totalmente ineficientes para el tratamiento de percolado crudo debido al alto contenido de sólidos disueltos que en la práctica, generaría un efluente de rechazo estimado en un 50% mucho más concentrado y más difícil de tratar. Si bien el contenido de elementos coloidales como arcillas y sales disueltas le otorgan un color café claro característico al efluente tratado, dicha cualidad, no obstante, no constituye ninguna limitación para su descarga a un curso de agua superficial en conformidad con el DS N°90/001 tal como se encuentra debidamente acreditado en el Informe Técnico de Capacidad de Dilución que se adjunta a esta presentación"*

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

Observación: *Luego, en acápite 1.4.5 el titular declara: El proyecto de solución definitiva del efluente tratado que se incorpora para evaluación a través de esta DIA se encuentra asociado al funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Lixiviados del RSSM, instalación que de acuerdo con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°417/2005 cuenta con un punto de descarga autorizado, denominado A3, que permite la descarga del efluente tratado en el estero El Gato en conformidad con la normativa vigente".*

En el apartado 1.5.1.1 el Titular declara: "Actualmente la descarga del efluente tratado se realiza en el punto denominado A3, desde donde el caudal es derivado a través de una tubería enterrada desde este punto, (A3), directamente hasta el sector denominado pasarela estero El Gato, donde se efectúa la descarga de este efluente al estero. En el marco de este proyecto, debido a la necesidad de utilizar la capacidad de dilución del cuerpo receptor, se incorporan dos puntos de descarga para evaluación de la autoridad, los cuales se encuentran mucho más cercanos al río Maipo según se puede apreciar en la Figura 7 precedente y donde será posible, en cualquiera de ellos, cumplir con el DS N°90/2000 para el caudal máximo proyectado que se indica en la siguiente tabla: [...]".

En Tabla 34 el Titular declara que "'Se estima que durante la vida útil del proyecto sqe descargará en el estero El Gato un caudal mínimo de 346 m^3/día y un caudal máximo de 691 m^3/día".

En atención a lo declarado, se observan los siguientes puntos:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

a) *La empresa registra un largo historial de incumplimientos y sanciones en su vida productiva; la última de ellas dio lugar a la formación de un expediente por sobrepasar todas las normas contenidas en el Decreto Supremo 90/2000*
b) *El titular no entrega claridad en relación al punto a utilizar: utilizará el punto de descarga A o B simultáneamente o alternadamente? ¿Qué pasará con el punto A3? Utilizará los tres puntos de descarga, por lo tanto, es indirectamente un aumento de capacidad de la planta;*
c) *El titular refiere el cumplimiento de la normativa establecida en el DS 90/2000 y para justificar acompaña en el anexo 14 un Análisis sobre Calidad del Agua; no obstante, aunque pareciera ser un antecedente fidedigno los resultados del mismo contradicen los resultados expuestos en la formulación de cargos efectuada por la superintendencia del Medio Ambiente Ex. N1/D-164-2020.*

Por lo que se hace necesario aclarar cuál será el sistema de medición y cómo se pretende evitar el sobrepasar las normas de Ia legislación aplicable, que permita una real eficacia en el control de los contaminantes.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto. Cabe señalar que la referencia al acápite 1.4.5; 1.5.1.1; y Tabla 34, no corresponde al proyecto que en evaluación.

Sobre lo observado en el literal a), se informa que la Superintendencia del Medio Ambiente es el organismo que debe determinar un incumplimiento o eventual sanción. La Ley N°19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente y la Ley N°20.417 que Crea la Superintendencia del Medio Ambiente, disponen dentro de sus aspectos principales el carácter preventivo de cumplimiento de la normativa vigente. Ello implica que los eventuales incumplimientos de la normativa vigente, como el DS N°90/00 que se indica, deben ser subsanados de manera de volver al cumplimiento normativo.

Lo señalado en las letras b) y c) no se relaciona con el proyecto en evaluación.

Respecto del punto de descarga a utilizar, la Adenda Complementaria precisó que el Proyecto contempla un único punto de descarga proyectado (Q2), ubicado en la coordenada UTM 326379 E – 6267780 N, descartando el uso simultáneo o alternado de múltiples puntos de descarga. El punto de control A3 se mantiene como punto de medición y control de calidad del efluente previo a su conducción hasta el punto de descarga proyectado, sin constituir un punto de descarga al estero.

En el Plan de Seguimiento Ambiental (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) se incorporó un control diario de caudal y calidad del efluente en el punto A3, monitoreos mensuales conforme al DS N°90/2000 realizados por organismos certificados, y la obligación de suspender inmediatamente la descarga ante cualquier falla operacional de la planta, notificando a la SMA dentro de las 24 horas, conforme al CAV-GE-6 de la Adenda Complementaria (Ver Anexo 1 – Adenda Complementaria).

Observación: *1.5.2.3 TUBERÍA DE CONDUCCIÓN TRAMO PROYECTADO: Los resultados de las mediciones efectuadas el año 2021 en ambos puntos y su comparación con el caudal máximo de descarga proyectado (8 l/s) se presentan en la siguiente tabla:*

Tabla 9. Resultados de Aforos Directos Realizados en los Puntos de Descarga A y B

Fecha de Medición	Caudal Medido en el Punto de Descarga B (l/seg)	Caudal de Descarga (%)	Fecha de Medición	Caudal Medido en el Punto de Descarga A (l/seg)	Caudal de Descarga (%)
28-ene-2021 (1 de 6)	1.620	0,49%	30-jul-2021 (1 de 4)	480	1,67%
21-feb-2021 (2 de 6)	1.910	0,42%	21-ago-2021 (2 de 4)	470	1,70%
31-mar-2021 (3 de 6)	1.530	0,52%	21-sep-2021 (3 de 4)	480	1,67%
26-abr-2021 (4 de 6)	1.760	0,45%	16-oct-2021 (4 de 4)	415	1,93%
28-may-2021 (5 de 6)	1.820	0,44%	20-nov-2021 (5 de 6)	566	1,41%
21-jun-2021 (6 de 6)	1.730	0,46%	06-dic-2021 (6 de 6)	495	1,62%
Valor promedio	**1.728**	**0,47%**	**Valor promedio**	**484**	**1,67%**

Fuente: Elaboración propia.

En ambos puntos, los cuales aparecen identificados en la figura siguiente, se efectuaron mediciones de caudal 'in situ'(aforos directos) durante el año 2021 y en ambos puntos los resultados permiten apreciar que el caudal de descarga será absolutamente marginal, equivalente o menor a un 2% para la demanda máxima de descarga en comparación con el caudal real del estero y en ambos puntos se cumple de manera satisfactoria con los requisitos establecidos por la Dirección General de Aguas para este tipo de proyectos.

Dentro de las estimaciones que realiza el titular, contempla caudales basados en datos del año pasado, las cuales pueden modificarse radicalmente y no representan, la realidad, ya que, por escasez hídrica levantada por el Minagri, dentro de la Región Metropolitana, no son pruebas fehacientes del bajo impacto del que menciona el titular.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto y hace referencia al ingreso del proyecto.

No obstante, se informa que en la Adenda Complementaria se presentó una modelación hidrológica actualizada con escenarios de cambio climático (Anexo 4.4) que evaluó específicamente la condición de estiaje más desfavorable, correspondiente a una reducción del 18% del caudal Q85% proyectada para el escenario con cambio climático, confirmando que incluso bajo esa condición el punto de descarga proyectado mantiene suficiente capacidad de dilución para cumplir con el DS N°90/2000 y la Resolución DGA N°1575/2024.

Adicionalmente, el Plan de Contingencias actualizado (Anexo 3 de la Adenda Complementaria) incorporó protocolos específicos para dos escenarios de disminución de caudal: una disminución puntual bajo el umbral establecido por la DGA, y una disminución sostenida a mediano plazo durante tres años consecutivos, estableciendo en ambos casos medidas de seguimiento intensivo y la eventual suspensión de la descarga si el caudal no alcanza el mínimo requerido.

Observación: *El titular del proyecto en ningún momento informa sobre la posibilidad de afectar negativamente la flora y fauna del Estero del Gato, y ni de la flora y fauna que se encuentra alrededor de las excavaciones, ni en la fase de construcción, ni operación, ni cierre. Teniendo en cuenta que la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, establece que al realizar una línea base, la cuantificación del impacto en flora y fauna de cualquier proyecto es inminente, por ende, es imperativo realizar un estudio de flora y fauna que cuantifique el impacto de la excavaciones como la de la descarga del efluente tratado.*

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

De acuerdo con la actualización de la línea de base presentada para el componente flora y vegetación terrestre (Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria), el Área de Influencia del Proyecto corresponde a una superficie aproximada de 2,88 ha, localizada en las comunas de Talagante e Isla de Maipo, Región Metropolitana. El área se definió considerando el eje de la tubería y un buffer de 3 m a cada lado, criterio que fue técnicamente justificado conforme a lo solicitado por la autoridad ambiental.

La caracterización de vegetación permitió identificar 10 Unidades Homogéneas de Vegetación (UHV), correspondientes principalmente a cortinas vegetales, praderas y matorrales dominados por especies exóticas e introducidas, entre ellas asociaciones de Eucalyptus camaldulensis, Robinia pseudoacacia, Rubus ulmifolius, Arundo donax y Tessaria absinthioides. La unidad de mayor representatividad corresponde al matorral de Rubus ulmifolius–Arundo donax, con aproximadamente un 33,17% de participación dentro del Área de Influencia.

Por otra parte, se registraron 94 especies de flora vascular terrestre, de las cuales 73 corresponden a especies introducidas, 18 a especies nativas y 3 a especies endémicas. No se identificaron especies clasificadas en categoría de conservación.

Las unidades homogéneas de vegetación identificadas no corresponden a formaciones vegetacionales reguladas por la legislación forestal y ambiental vigente, por lo que la eventual intervención asociada al Proyecto no requiere la tramitación de Permisos Ambientales Sectoriales vinculados al componente flora y vegetación. Adicionalmente, las obras consideran intervenciones puntuales y acotadas espacialmente, por lo que la afectación sobre las unidades vegetacionales presentes se estima que será mínima.

En el Área de Influencia no se identificó la presencia de bosque nativo; formaciones xerofíticas; ecosistemas relictos; ni especies bajo protección oficial o en categoría de conservación.
Además, el estudio señala que la vegetación presente en el área de influencia se desarrolla en una matriz altamente intervenida por usos agrícolas y urbanos, con predominancia de especies introducidas y baja conectividad ecológica, particularmente en la vegetación ribereña asociada al estero El Gato. En este contexto, las perturbaciones derivadas de intervenciones puntuales no generarían alteraciones significativas sobre la estructura ni función ecológica del sistema.

Por lo tanto, en base a estos antecedentes y considerando el carácter mayoritariamente intervenido y exótico de las formaciones vegetacionales presentes, la ausencia de especies en categoría de conservación y la baja sensibilidad ecológica del área, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la flora y vegetación terrestre, descartándose la ocurrencia de la circunstancia establecida en el literal b) del artículo 6 del D.S. N°40/2012, RSEIA.

La caracterización del componente fauna vertebrada terrestre en el área de influencia del Proyecto se sustenta en cinco campañas de terreno ejecutadas en primavera 2021 (noviembre-diciembre) y verano 2022 (febrero-marzo), más una campaña nocturna específica para quirópteros (enero-febrero 2022).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

El área de influencia definida para este componente corresponde al cauce del estero El Gato y un buffer de 5 m a cada lado, con un ancho total de 20 m, abarcando los dos ambientes ripariano identificados: i) ambiente ripariano de menor disponibilidad relativa de agua superficial (tramo superior); y ii) ambiente ripariano de mayor disponibilidad relativa de agua superficial (tramo inferior, desde la plaza de Lonquén hacia la confluencia con el río Maipo).

Los resultados consolidados de la línea de base registraron 41 especies de fauna terrestre (33 aves, 6 mamíferos y 2 reptiles), sin registro de anfibios en ninguna de las campañas realizadas, lo que es consistente con el alto grado de intervención antrópica del área. No se registraron especies de fauna terrestre en categoría de conservación amenazada en el área de influencia directa del Proyecto.

Adicionalmente, la visita de validación de datos realizada en agosto de 2024 por el mismo especialista que elaboró la línea de base confirmó que los ambientes caracterizados no han experimentado cambios significativos respecto de las condiciones reportadas en 2021-2022, manteniéndose vigente la línea de base para el período de evaluación.

El área de influencia del componente fauna terrestre corresponde a un ambiente ripariano altamente intervenido, inserto en una matriz agrícola y urbana, con presencia dominante de especies exóticas e invasoras tanto en la vegetación ribereña (zarzamora) como en la fauna (presencia de Rattus norvegicus y Rattus rattus). Este contexto de alta intervención antrópica preexistente determina una capacidad de soporte biológico reducida para fauna nativa, especialmente para anfibios, que son sensibles indicadores de calidad del medio y cuya ausencia en todas las campañas refleja las condiciones degradadas del sistema.

Bajo los criterios de la Guía SEA (2023), no se identificaron en el área de influencia del Proyecto recursos escasos (especies amenazadas de fauna terrestre), recursos únicos ni recursos representativos (endemismos exclusivos) cuya presencia pudiera configurar un efecto adverso significativo.

Los dos ambientes riparianos identificados se caracterizan por un sustrato fuertemente modificado, presencia de microbasurales, secciones de cauce canalizadas o rectificadas, y vegetación ribereña dominada por especies exóticas. Estas condiciones limitan la complejidad del hábitat disponible para fauna nativa y son preexistentes al Proyecto, constituyendo la línea base del sistema.

Las partes, obras y acciones del Proyecto con potencial de generar efectos sobre la fauna terrestre corresponden a la instalación de la tubería de HDPE por la faja de servidumbre del estero El Gato durante la Fase de Construcción. Al respecto, se señala lo siguiente:

- Las obras tienen una extensión espacial acotada (faja de 20 m de ancho, 3,61 km de longitud) y una duración limitada (Fase de Construcción), sin intervención permanente del hábitat.

- El área de influencia corresponde a un ambiente altamente intervenido, sin hábitats de valor crítico para fauna terrestre nativa amenazada.

- No se registraron especies en categoría de conservación amenazada en el área de influencia directa, por lo que no se configura el supuesto de afectación de recursos escasos conforme a la Guía SEA (2023).

- Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado no genera intervención del hábitat terrestre ni perturbación directa de la fauna.

En ese sentido, el proceso de evaluación ambiental concluyó que el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre el componente fauna terrestre, descartándose el cumplimiento de los efectos establecidos en la letra b) del artículo 11 de la Ley N°19.300 y el artículo 6° del RSEIA para este componente.

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 4.3 – Caracterización Limnológica de la Adenda Complementaria, el estero El Gato y el río Maipo exhiben condiciones de heterogeneidad estructural del hábitat acuático y ripariano que favorecen la biodiversidad y funcionalidad ecológica de estos ecosistemas. La fauna íctica registrada en el área de influencia incluye especies en categoría de conservación; no obstante, las obras del Proyecto se limitan a la instalación de una tubería por la faja de servidumbre del estero, de carácter puntual y temporal, sin afectación permanente del cauce ni del hábitat acuático. Durante la Fase de Operación, la descarga del efluente tratado cumple con los estándares del D.S. N°90/2000 y, conforme a la modelación de calidad de aguas (Anexo 5.4 y 5.5), no se generan acumulaciones de contaminantes ni alteraciones significativas en los parámetros del Área de Vigilancia MA-4 del D.S. N°53/2013 que pudieran afectar la biota acuática presente en el área de influencia del Proyecto.

El estudio de caracterización limnológica reveló que el estero El Gato se encuentra altamente perturbado en su condición base, con evidencias de contaminación, mantención de taludes, dragado de sedimentos de fondo, y presencia de basura a lo largo de todo su recorrido. Tales condiciones representan un hábitat degradado y poco favorable para la biota acuática. Sin embargo, se registraron comunidades acuáticas habitando en el estero El

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Gato y en el río Maipo. Dichas comunidades estuvieron constituidas por microalgas bentónicas y plantas acuáticas, en la base del ecosistema, y por consumidores como los macroinvertebrados bentónicos y los peces. El grupo más rico y diverso fue el de las microalgas bentónicas, el cual mostró alrededor de 50 taxa para el área de influencia. Menos numerosas fueron las plantas acuáticas, zoobentos y peces. Cabe señalar que, la mayoría de los taxa identificados para microalgas, plantas acuáticas y zoobentos, corresponden a organismos tolerantes a las condiciones altamente perturbadas descritas en el estero El Gato.

Entre los grupos identificados, la fauna íctica corresponde al de mayor sensibilidad, debido a que se encuentra altamente amenazada en el país. El estudio permitió identificar la presencia de especies ícticas en el estero El Gato y en el río Maipo, tanto nativas como exóticas. El ensamble de peces del área de estudio estuvo constituido por 11 especies ícticas, correspondientes a las nativas Cheirodon pisciculus (pocha), Basilichthys microlepidotus (pejerrey), Nematogenys inermis (bagre grande), Percilia gillissi (carmelita), Percichthys trucha (perca trucha) y Trichomycterus areolatus (bagre chico), y a las exóticas Gambusia affinis (gambusia), Jenynsia multidentata (Madrecita del agua), Cnesterodon decemmaculatus (10 manchas), Cyprinus carpio (carpa común) y Oncorhynchus mykiss (trucha arcoíris).

De acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies, las nativas N. inermis y P. gillissi se encuentran dentro de la categoría “En Peligro” (D.S. 38 MMA 2015 y D.S. 33/2011 MMA), mientras que Ch. pisciculus, B. microlepidotus y T. areolatus se encuentran dentro de la categoría “Vulnerable” (D.S. 51/2008 MINSEGPRES y D.S. 38/2015 MMA). La perca trucha (P. trucha) se encuentra en la categoría “Casi Amenazada” (D.S. 19/2012 MMA). Por su parte, las especies exóticas registradas no se consideran dentro de los procesos de clasificación de especies de nuestro país.

Las especies ícticas nativas mostraron bajas abundancias en el área de influencia. El punto de muestreo ubicado en el sitio de descarga (P3) presentó 3 especies ícticas nativas (B. microlepidotus, Ch. pisciculus y T. areolatus), todas en categoría Vulnerable, además de dos especies exóticas (G. affinis y C. decemmaculatus). Sin embargo, las tres especies nativas mostraron una muy baja abundancia en el sitio, alcanzando en verano de 2022 un total de 12 pejerreyes y 3 pochas en un transecto de 100 m de longitud y 100 m2 de superficie, mientras que en la campaña de mayo de 2022 se registró una total ausencia de peces en el sitio. En verano de 2025 se colectaron 8 bagres y 1 pejerrey. Estas bajas abundancias (una densidad máxima estimada de 0,15 peces/m²) hacen posible indicar que el proyecto no provocará una afectación significativa en sus poblaciones.

En el sitio se registraron, en verano y otoño de 2022, y verano de 2025, tres (3) especies de plantas acuáticas, cinco (5) especies de diatomeas bentónicas y 2 taxa de zoobentos (indicadores de una muy mala calidad de agua). Ninguno de estos taxa presenta problemas de conservación.

El estero El Gato mostró en ambas campañas una alta perturbación antrópica a todo lo largo del estero, evidenciada por la presencia de basura y/o escombros en el lecho y en la ribera, descargas puntuales y difusas (ajenas al Proyecto), derrames o desagües de excedentes de aguas de riego, descargas no autorizadas de aguas de lavado de planteles animales, etc. Todo esto contribuye a un estado muy degradado del ecosistema acuático, que apenas permite soportar especies nativas en muy bajas densidades. Esa misma condición, por otro lado, favorece a las especies exóticas invasoras que se ven favorecidas en ambientes degradados, y que representan una presión extra sobre los peces nativos y en definitiva sobre el ecosistema acuático completo.

La presencia de bagre chico, pocha y pejerrey en el estero El Gato se condice con los antecedentes acerca de su amplia distribución en la cuenca del río Maipo.

Así mismo, se debe tener presente que los peces se distribuyen de forma parchosa o fragmentada en el medio acuático, en general asociada a la presencia de sitios que reúnen condiciones de hábitat que le son favorables, como es el caso de la vegetación acuática (para pocha), sustrato grueso y heterogéneo (para bagre chico), presencia de troncos, raíces expuestas de vegetación ribereña, donde obtienen refugio y alimento. Lo anterior se traduce en que las poblaciones no se distribuyen homogéneamente a lo largo del estero El Gato, sino que estarán presentes en aquellos sitios que les son favorables.

Así, es probable que la dinámica poblacional de estas especies ícticas responda a procesos metapoblacionales, lo que significa que probablemente existe un intercambio de individuos, mediante desplazamientos migratorios, desde sectores altamente favorables, cuyas subpoblaciones actúan como "población fuente", hacia sectores menos favorables, que sostienen "poblaciones sumidero". Si bien no existen datos empíricos que apoyen esta tesis para las poblaciones descritas en el estero El Gato, es una posibilidad considerando que se ha señalado que la dinámica de las poblaciones naturales corresponde, en su gran mayoría, a un sistema de tipo metapoblacional, donde la mantención de los procesos demográficos depende de la interconexión entre unidades que funcionan como grupos (Hanski 1994, Victoriano et al. 2012). De lo anterior se desprende que, frente a un evento de extinción local de las subpoblaciones presentes en el AI, como resultado de la ocurrencia de un evento estocástico (e.g., grandes crecidas torrenciales), la reposición de las poblaciones locales requerirá de la recolonización a partir de las poblaciones fuente cercanas. Lo anterior pone de manifiesto que, las poblaciones de peces del estero El Gato (y de cualquier otro sistema fluvial) no son estáticas, sino que están sometidas a todo tipo de variaciones intra e interanuales, y su dinámica depende en gran medida de procesos metapoblacionales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

En consideración de todos estos antecedentes, es posible concluir que la construcción de la obra de descarga y cambio en la sección de estero para construcción de sábana de mampostería no ocasionará impactos significativos sobre individuos de especies hidrobiológicas, especialmente fauna íctica nativa, en el Estero El Gato.

Observación: *De acuerdo como se establece en la letra f) del decreto 40/2012 del MMA Letra f): " Una predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad. La predicción de impactos consistirá en la identificación y estimación o cuantificación de las alteraciones directas e indirectas a los elementos del medio ambiente descritos en la línea de base, derivadas de la ejecución o modificación del proyecto o actividad para cada una de sus fases. (...) La predicción de los impactos ambientales se efectuará en base a modelos, simulaciones, mediciones o cálculos matemáticos. (...), Cuando corresponda, la predicción y evaluación de los impactos ambientales se efectuará considerando el estado de los elementos del medio ambiente y la ejecución del proyecto o actividad en su condición más desfavorable" En este caso el titular no demuestra, ni contempla todos los posibles impactos que se pudieran generar por parte de la excavación, como la contaminación vibro acústica que se pudiera generar, por el trabajo de maquinaria pesada. Debido a que en este sector es posible encontrar especies de mamíferos menores, como quiques, coipos, y otros roedores que están protegidos por la Ley 19.473/1996 de Caza del Minagri. Por lo cual, se debe contemplar un estudio de contaminación vibro acústica de acuerdo con la "GUÍA PARA LA PREDICCION Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS POR RUIDO Y VIBRACIÓN EN EL SEIA".*

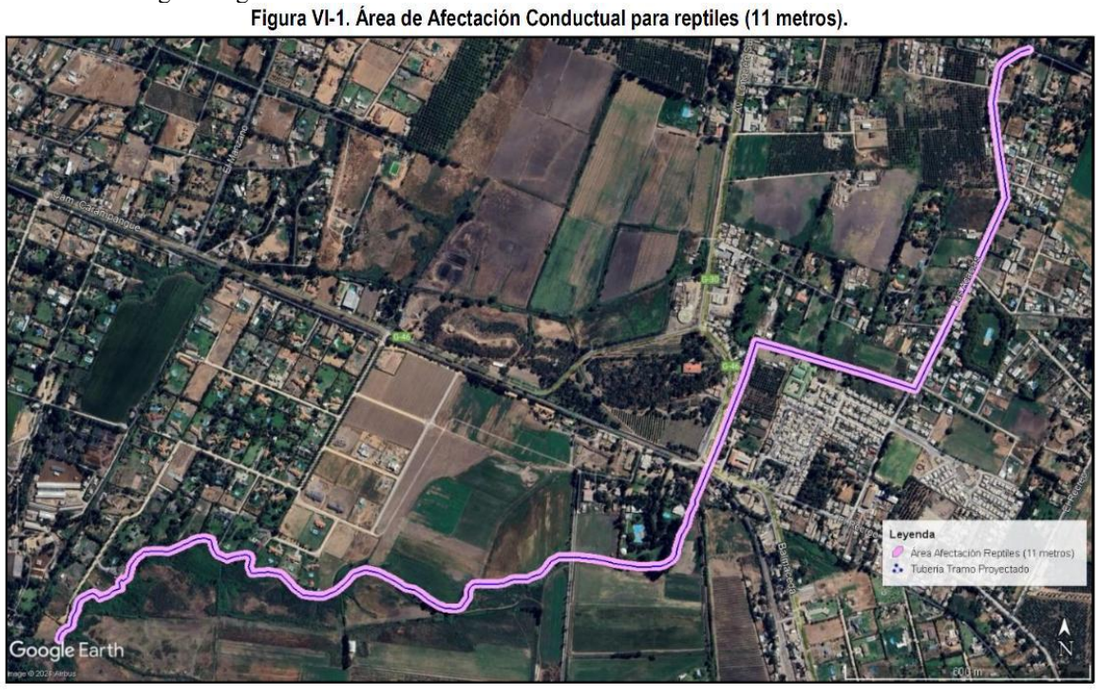
Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

En el Anexo 6.3 de la DIA denominado "Estudio de Impacto Acústico y de Vibraciones", se muestran los posibles impactos que se pudieran generar durante la Fase de Construcción del Proyecto, específicamente de aquellos asociados a la generación de ruido y vibraciones sobre las especies de fauna identificadas durante la caracterización ambiental.

Como resultado, el estudio señala que para efectos de evitar una afectación sobre la fauna silvestre se considerar alguna medida de control o mitigación, tal como: a) rescate y relocalización; b) perturbación controlada; y/o c) monitoreos, todo ello según los señalado en los "Criterios de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de la Medida de Rescate y Relocalización" (SEA, 2021) y "Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de Perturbación Controlada" (SEA, 2022).

El estudio señala que el área de afectación para reptiles correspondería a una faja del estero de un ancho de 11 metros y el área de afectación conductual para mamíferos y avifauna sería una faja de 10 metros según se muestra en las figuras siguientes:

Figura VI-1. Área de Afectación Conductual para reptiles (11 metros).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Figura VI-2. Área de Afectación conductual para mamíferos y avifauna (10 metros).

Las conclusiones de este estudio señalan que, a partir de los resultados obtenidos, con las medidas de mitigación y de control de ruido y vibraciones incorporadas al proyecto, se cumple con la normativa vigente tanto para los receptores humanos como en fauna.

Posteriormente, en la Adenda Complementaria se presentó el Estudio de Impacto Acústico y Vibraciones actualizado (Anexo 5.3), el cual evaluó los niveles de ruido y vibración generados por la maquinaria durante la Fase de Construcción para 66 receptores identificados en el área de influencia, demostrando el cumplimiento del DS N°38/2011 en todos los puntos evaluados con las medidas de mitigación comprometidas, incluyendo una barrera acústica móvil que se instalará en el frente de trabajo diario y que se irá trasladando junto con el avance de la obra.

Respecto de los efectos sobre fauna terrestre, el análisis del literal e) del artículo 6 del RSEIA (observación 4.55 de la Adenda Complementaria) evaluó específicamente la diferencia entre los niveles de ruido proyectados y el ruido de fondo en hábitats de fauna, concluyendo que las emisiones acústicas se restringen a la Fase de Construcción en horario diurno, corresponden a perturbaciones conductuales de baja magnitud, temporales y reversibles, y no generan desplazamiento permanente de individuos ni alteración de ciclos reproductivos, dado que el área de influencia corresponde a un ambiente altamente intervenido sin hábitats críticos para fauna nativa amenazada.´

Observación: *1.9.2 PLAN DE RESPUESTA ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA. Cada uno de los eventos de contingencia descritos en la tabla precedente serán abordados debidamente mediante un Plan de Respuesta ante Situaciones de Emergencia, el cual será incorporado al Sistema de Gestión Integrado que se encuentra certificado bajo la Norma ISO 14.001:2005. De esta manera, será posible efectuar las respectivas actividades de prevención, capacitación y de difusión en forma periódica al interior de la organización. Mas, necesariamente debemos preguntarnos y qué ocurre si ello no funciona...???*

En el número 11 de este mismo punto se menciona lo siguiente por parte del titular del proyecto:

11	Rotura de tubería de conducción de efluente tratado	– Dar aviso inmediato al supervisor y/o jefe del área, dando inicio al flujo de comunicación de incidente. – Suspender de manera inmediata la conducción de efluente tratado hasta reparar la tubería averiada. – Una vez repara la rotura de la tubería, proceder a destinar los recursos necesarios para efectuar una limpieza y lavado del área con camión aljibe con agua cruda.

Fuente: Elaboración propia.

En definitiva, bien podemos concluir que ello, es absolutamente insuficiente

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Efectivamente las acciones que se indican forman parte del Plan de Respuesta ante Situaciones de Emergencia; es decir, se trata de las medidas que se ejecutarán en caso de que se produzca alguna rotura de la tubería durante la Fase de Operación del Proyecto.

Sobre las acciones preventivas, el Proyecto incluye una inspección semestral de la tubería entre el punto de control A3 y el punto de descarga proyectado, en tramos de al menos 200 metros lineales. Esta inspección incluye un registro para su entrega a la autoridad de fiscalización cuando sea requerido y la determinación del lugar donde se detecte una eventual falla de la tubería de conducción para proceder a su reparación

En relación con lo anterior, la posibilidad de rotura de la tubería es muy baja, debido a que se trata de una tubería de HDPE (polietileno de alta densidad), que es altamente resistente a golpes y cargas extremas, presenta una gran flexibilidad y no sufre fracturas frágiles como ocurre con materiales rígidos como el PCV o el hormigón. Este tipo de tuberías se diseña para una vida útil de al menos 100 años, presenta una gran resistencia química a la corrosión, puede ser utilizada en rangos de temperatura que oscilan entre los -40°C a los 60°C, presenta una flexibilidad que permite soportar movimientos sísmicos o asentamientos del terreno sin romperse, y las uniones se efectúan mediante soldadura en caliente mediante el uso de una máquina de termofusión que garantiza su estanqueidad.

De todas maneras, ante cualquier eventualidad que pueda ocurrir durante la Fase de Operación del Proyecto con el efluente tratado, la primera acción que se procederá a ejecutar será una detención de la descarga del efluente hacia el estero El Gato mientras se mantenga dicha eventualidad.

En el Anexo 3 de la Adenda Complementaria, se actualizó el Plan de Contingencias, el que incorporó mejoras sustantivas respecto de lo observado, incluyendo la identificación específica de riesgos en aguas superficiales, protocolos diferenciados para derrames de combustible, aporte de sedimentos al estero, eventos meteorológicos extremos y fallas operacionales de la planta de tratamiento.

Adicionalmente, para cada escenario se establecieron medidas de prevención, contención y corrección, junto con la obligación de notificar a SERNAPESCA, DGA y SMA dentro de las 24 horas de ocurrido cualquier evento que requiera ser informado oportunamente.

Por último, en el CAV-GE-6 de la Adenda Complementaria se incluyó la obligación de suspensión inmediata de la descarga ante fallas operacionales y la notificación a la Municipalidad de Isla de Maipo, reforzando el sistema de respuesta ante emergencias más allá de lo contemplado originalmente en la DIA. Ver Anexo 1 de la Adenda Complementaria.

Observación: *El titular del proyecto no menciona como se enterará de la rotura de alguna de las tuberías instaladas, ya que estas se encontrarán bajo tierra, y a menos que se instalen sensores en cada sección de tuberías, sería imposible predecir donde podría sufrir una rotura y perdida de caudal, lo que significaría una contaminación a los suelos, por elevadas concentraciones de solutos, tal como lo mencionó el titular del proyecto en las jornadas de participación ciudadana. Donde estableció que, en la descarga de efluente tratado, lo que más se presentaba era la alta concentración de solutos, por ende, era que tomaban la decisión de utilizar como supresor de polvo, tal como se menciona en el punto 1.5.1.3 DESCRIPCIÓN DE UTILIZACIÓN DE EFLUENTE TRATADO COMO SUPRESOR DE POLVO.*

Y a continuación como se presenta en la siguiente tabla:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Tabla 18. Indicadores de Calidad de Reúso de Efluente Tratado como Supresor de Polvo

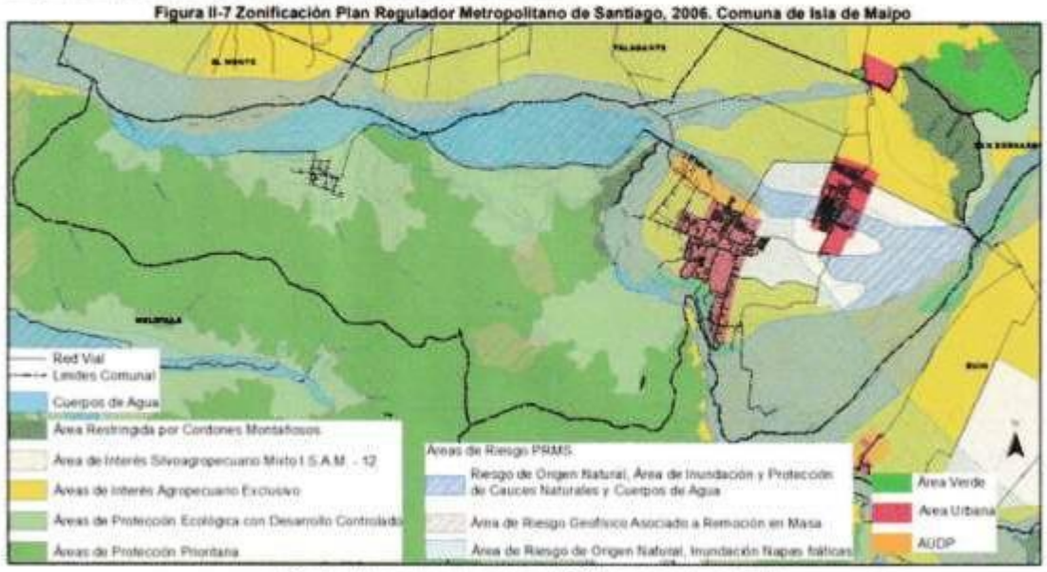
Parámetro	Unidad	Límite Máximo para Aplicación
1.- Parámetros físicos		
pH	mg/l	5,5 y 9,0
Temperatura	°C	<30
Aceites y grasas	mg/l	20
2.- Elementos químicos		
Aluminio	mg/l	5,0
Cobre	mg/l	0,2
Manganeso	mg/l	0,2
Mercurio	mg/l	0,001
Níquel	mg/l	0,2
Plomo	mg/l	5,0
3.- Sales Disueltas		
Sulfato	mg/l	250
4.- Microbiológico		
Coliformes fecales	NMP/100 ml	<1000

Fuente: Elaboración Propia, tomando como referencia el límite máximo establecido en la NCh 1.333/78, Tabla 2.

Por lo cual se le pide al titular del proyecto, realizar estudios de suelo una vez al mes por la vida total del relleno sanitario, para evitar la contaminación de suelos y aguas subterráneas, por exceso de sales. Tal como lo establece el «Decreto N°19 Apruba Política Nacional de Desarrollo Rural Ministerio del Interior y Seguridad Pública; Subsecretaría del Interior: Eje 3. Recurso suelo 3.2. Promover el catastro, caracterización y difusión de la condición de los suelos y los cambios en sus usos para adelantarse a eventuales riesgos de alteración o degradación de sus funciones". Y de acuerdo con el PRMS que establece algunos sectores de Lonquén y Las Parcelas de importancia agrícola y de sector de inundación, tal como se muestra en la siguiente imagen.

Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS)
El PRMS fue aprobado por el Gobierno Regional Metropolitano mediante Resolución N°20 del 06/10/1994 D.O. 04/11/1994. Entre las posteriores modificaciones, el año 2006, mediante Res. N°76 10-10-06- D.O. 24.10.06, se incorporan al PRMS las provincias de Talagante y Melipilla. Actualmente el PRMS regula 51 comunas de la región, estableciendo disposiciones que deben cumplirse obligatoriamente en los respectivos instrumentos de planificación local.

Figura II-7 Zonificación Plan Regulador Metropolitano de Santiago, 2006. Comuna de Isla de Maipo



Fuente: elaboración propia a partir de PRMS modificación año 2006

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto, dado que el proyecto no considera la utilización de efluente tratado como supresor de polvo.

Observación: *EN EL PUNTO 1.6.6 DE LA UBICACIÓN DE PARTES, OBRAS y ACCIONES EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN, el titular muestra la siguiente imagen:*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Figura 8. Ubicación de Partes, Obras y Acciones Fase de Construcción

Fuente: Elaboración propia. Imagen Google earth.

El titular no menciona en ninguna parte la afectación a fauna nocturna en el sector de acopio, puesto que este lugar queda a un costado del CERRO LONQUÉN el cual es una área que encuentra dividida administrativamente entre las comunas de Calera de Tango, San Bernardo, isla de Maipo y Talagante; las dos primeras pertenecientes a la Provincia del Maipo y las últimas a la Provincia de Talagante. Se encuentra protegido por el PRMS (Resolución N°76 GORE RM, D.O. 24/10/2006) como áreas de preservación ecológica, además es reconocido por la estrategia regional de conservación de la biodiversidad de la Región Metropolitana como Sitio Prioritario de conservación N°18. El sitio prioritario posee una extensión total de 4.296 hectáreas. Este cerro forma parte del cordón montañoso Santa Elena, emplazado en dirección norte-sur y se extiende desde Calera de Tango por el norte hasta el río Maipo por el sur.

La causa principal para la protección del cerro Lonquén se debe a su representatividad en la ecorregión mediterránea, considerada como 'hotspot' a nivel mundial, cuyos componentes naturales tienen un alto grado de endemismo y se encuentran actualmente amenazados. En su superficie se reconoce presencia de bosque esclerófilo y bosque espinoso, entre las especies características de estos tipos forestales se encuentran: el espino (Acacia caven) y el algarrobo (Prosopis chitensis), además de estratos arbustivos compuestos principalmente por el palqui (Cestrum parqui), quilo (Muehlenbeckia hastulata), huingán (Schinus polygamus), natre (Solanum ligustrinum) y huañil (Proustia cuneifolia). Cabe destacar el hallazgo de la presencia en este sitio de olivillo (Aextoxicon punctatum).

En relación con la fauna, el cerro Lonquén tendría una biodiversidad de vertebrados compuesta por 89 especies, de los cuales 2 son anfibios, 9 reptiles, 63 aves y 15 mamíferos, siendo la clase más representativa la de las aves con un 71%. (Plan de acción Pucaras del Maipo (2010 - 2014))
Por lo cual se pide al titular del proyecto, realizar un estudio de contaminación lumínica, para evitar la afectación a distintivas especies nocturnas que utilizan estos corredores biológicos del Cerro Lonquén para su subsistencia.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto, dado que la figura indicada no forma parte de la descripción del proyecto.

Cabe señalar que si bien el proyecto en evaluación efectivamente considera la utilización de un terreno para el acopio de materiales, este se encuentra ubicado en la calle Av. Balmaceda, correspondiente a una zona totalmente intervenida, fuera del área de preservación ecológica que se indica en esta observación.

Observación: *1.3.1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS MODIFICACIONES QUE SE INTRODUCIRÁN AL PROYECTO. Las modificaciones que se contempla incorporar a las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) a través de este proyecto serán las siguientes:*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Resolución	Modificación Solicitada
RCA N°417/2005 Plan de Manejo Hídrico y Manejo de Suelos del Área de Disposición del Efluente	– Se elimina el Tratamiento Terciario como solución definitiva. – Se incorpora en el ***Anexo 2 "Programa de Reforestación Suplementario"*** un programa para reemplazar la vegetación exótica existente en la zona de tratamiento terciario por vegetación nativa.
RCA N°069/2010 Extensión de Plazo del Sistema de Tratamiento Terciario	– Se actualiza el Plan de Seguimiento Ambiental de calidad de las aguas. Se agregan puntos y se eliminan otros incorporados en la RCA N°417/2005 donde no es posible realizar mediciones. – Se mantienen las obligaciones ambientales referidas a la protección de fauna y mantención de la vegetación nativa existente en la zona de Tratamiento Terciario.

El titular menciona que el Tratamiento Terciario sería modificado a través de la aprobación de esta DIA, en donde se modificaría la RCA 417/2005 y de la RCA N°69/2010, por lo cual se mencionan los siguientes aspectos:

SOBRE EL FIN AL SISTEMA TERCIARIO QUE EL TITÜLAR PERSIGUE MODIFICAR CON PRPSENTACIÓN DE DIA ANTE EL SEIA. "Qué, mediante la Resolución Exenta (RCA N°069/2010 de fecha 06 de diciembre de 2010 de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago se aprobó el proyecto "Extensión de Plazo del Sistema de Tratamiento Terciario" del Titular Empresa Consorcio Santa Marta S.A. El considerando 8° de la RCA N°069/2010 dispuso que "el proyecto contempla una vida útil indefinida, pero condicionando su evaluación at término del tercer año y a su ratificación, durante el cuarto y quinto año. Para tal efecto, el titular' deberá presentar a esta Comisión, durante el tercer año desde la notificación de la presente Resolución, un informe sobre el funcionamiento del tratamiento terciario que permita a los organismos con competencia ambiental evaluar sus resultados".

En este sentido, la Dirección General de Aguas mediante Ordinario N°287 de fecha 15/02/2017 se pronuncia en el siguiente tenor": "3. En el marco de lo señalado en 2., en cuanto a la operatividad del Tratamiento Terciario del Relleno Sanitario Santa Marta, a la fecha el Servicio ha informado a SMA que el Titular efectúa descargas en Quebradas sin presencia de precipitaciones, en contrario a lo establecido en la RCA N°417 del 29/09/2005". "5, (...) con motivo de la contingencia ocurrida en el mes de enero del año 2016, el Sistema de Tratamiento Terciario se ha visto sometido a una carga adicional de tratamiento de efluente secundario, debido a la necesidad de extraer y tratar lixiviados por sobre la tasa normal de tratamiento (...)". Y agrega que "esta situación ha originado una saturación no prevista del área de tratamiento terciario, que ha que se tengan que efectuar descargas excepcionales fuera del periodo de precipitaciones".

Esta circunstancia descrita por la DGA, es justamente, la falta de antecedentes, desarrollo, especificación, aclaración e información que se ha informado a vuestro Servicio como observación a aspectos técnicos deficientes de la DIA que sugieren someter al proyecto a un EIA de esta presentación.

Por su parte, CONAF por medio de ordinario N°29/2017 de fecha 20/02/2017 expresa que: "en los futuros informes, se solicita que el titular indique los porcentajes de sobrevivencia de las plantaciones y además informe las actividades de replante, si las hubiera".

El SAG mediante ordinario N°668/2O17 de fecha 23/02/2017 precisa que "no deja de llamar la atención el constante incremento de las concentraciones de cloruros presentes en el efluente terciario, alcanzando concentraciones sobre los 4000 mg/L en las mediciones efectuadas en la compuerta de derivación, durante eventos pluviométricos ocurridos entre 2007-2015", agrega en el punto 5 que "«muestras de aguas de riego tomadas por este Servicio entre octubre y diciembre de 2017 arrojaron contenidos que señalan 79 mg/L de cloruros tomadas unos 150 mt aguas arriba del punto de descarga y 2226,3 mg/L de cloruro en unos 10 m. previos a la intercepción del canal 417 de 2OO5; 29 de 2010 y D.S.90/2000 respectivamente y que fue informado mediante ORD. 415/2017 con fecha 02 de febrero de 2017 a la SMA RM" y que "del examen de la información se evidencia que existen zonas de aplicación de efluente de tratamiento terciario que causan cambios significativos en el suelo, pasando de una condición de suelos No Salinos y No Sódicos a suelos Salinos- Sódicos".

El SEREMI de Agricultura a través del ordinario N°0122 de fecha 01/03/2017 expuso que "(...) dada la información disponible, esta SEREMI considera que no existen las condiciones adecuadas que permitan sustentar la medida implementada como una disposición de carácter indefinido, porque no es factible comprobar la efectividad de ella, ni asegurar que el tratamiento que se realiza sea seguro, cerrado y controlado, ni que pudiesen generar efectos sobre terceros. Como tampoco es posible aseverar que la depuración esperada al diseñar y aprobar la R.E. 069/2010 para el sistema de tratamiento terciario sea la adecuada".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

A su vez, la SEREMI de Salud se pronuncia con el Ordinario N°4348 de fecha 24/07/2017 y es enfática en expresar que "esta SEREMI de salud informa que, para la continuidad de dicho proyecto, el mandante deberá someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, porque en dicho proyecto existen impactos ambientales no evaluados, coma la generación y descarga del efluente del sistema de tratamiento terciario durante todo el año a la quebrada de El Aguilar". En definitiva, la SEREMI recomienda que cualquier modificación, alteración, que el titular plantee al proyecto u actividad para continuar con el funcionamiento debe necesariamente someterse al SEIA.

Pues bien, respecto de lo anterior, se comparte la opinión expresada por la autoridad, pues, hay externalidades, impactos ambientales definitivamente no evaluados, y que surgen del desarrollo de la actividad o proyecto, y que es necesarios someterlos a evaluación. Adicionalmente, este proyecto sometido vía DIA a evaluación, conocido como solución definitiva efluente tratado, no tan sólo versa sobre la RCA N°069/2010 sino que también sobre otras tres RCA's N°433/2001, N°417/2005, y N°076/2012, lo que hace aún más complejo evaluar todos los impactos ambientales. Así se sugiere la necesidad de someter el proyecto a un EIA.

Que por las razones expuestas, se determinó que la vida útil del proyecto o actividad de tratamiento terciario no es indefinida, y que el titular tiene la obligación de presentar una alternativa mejor o diferente para su proyecto, esto de conformidad a la Resolución Exenta N°009/2019 de fecha 07 de enero de 2019 de la Comisión de Evaluación Región Metropolitana.

Por lo cual se le solicita al titular del proyecto entregar la información fehaciente en relación con lo mencionado anteriormente, para aclarar dudas y entregar un informe o estudio que permita establecer la veracidad de cumplimiento de esto a través, de estudios de suelo, agua y cumplimiento legal de este tratamiento terciario, por la RCA N°069/2010".

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto y se refiere a oficios de servicios públicos emitidos en otro proceso de evaluación. No obstante, se informa que el proyecto en evaluación considera la necesidad de efectuar modificaciones a las resoluciones de calificación ambiental vigentes, información que se encuentra incorporada y detallada en el Anexo 10 "Modificaciones a las Resoluciones de Calificación Ambiental Vigentes" de la DIA.

Observación: *EN EL PÜNTO 1.4.5 JUSTIFICACIÓN DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO EI titular plantea lo siguiente: "El proyecto de solución definitiva del efluente tratado que se incorpora para evaluación a través de esta DIA se encuentra asociado al funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Lixiviados del RSSM, instalación que de acuerdo con lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°417/2005 cuenta con un punto de descarga autorizado, denominado A3, que permite la descarga del efluente tratado en el estero El Gato en conformidad con la normativa vigente. La justificación de la localización del proyecto, por la tanto, se encuentra dada por la posibilidad de efectuar la descarga de una fracción del efluente tratado a un curso de agua superficial en conformidad con la normativa vigente, correspondiente al DS N°90/2000 que Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales"*

De acuerdo con lo establecido en el punto 1.4.5 DE JUSTIFICACIÓN DE UBICACIÓN DEL PROYECTO, el titular no menciona algún estudio de medio humano tal como se establece en el artículo 18 literal e), del Reglamento del SEIA: "El medio humano, incluyendo información y análisis de sus dimensiones geográfica, demográfica, antropológica, socioeconómica y de bienestar social básico. De existir presencia de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, se describirán con particular énfasis los usos y valoración de los recursos naturales; sus prácticas culturales; estructura organizacional; apropiación del medio ambiente; su patrimonio cultural; identidad grupal; ritos comunitarios". Por lo cual se le pide al titular del proyecto realice un estudio de Medio Humano, para establecer y conocer los impactos en la calidad de vida de la personas cercanas al proyecto

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que la caracterización del Medio Humano que se indica en esta observación se encuentra incorporada en el Anexo 3.9 "Caracterización Medio Humano" de la DIA.

Respecto de las comunidades indígenas, en la Adenda Complementaria actualizó el análisis del artículo 7 literal d) del RSEIA (observación 4.57 de la Adenda Complementaria), identificando y caracterizando las tres comunidades mapuche señaladas por CONADI —Lof Waywen Mapu, Ruka Aligun y Warria Mapu Ko— concluyendo que ninguna de ellas desarrolla actividades culturales o comunitarias vinculadas al área de influencia del Proyecto que pudieran verse afectadas por sus obras o acciones.

Finalmente, se indica que el artículo 18 del Reglamento del SEIA, se refiere al contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, que no es el caso, debido a que el proyecto en evaluación corresponde a una DIA.

Observación: *EN EL PUNTO 1.7.1.1 DESCARGA DE EFLUENTE TRATADO EN EL PUNTO DE DESCARGA AUTORIZADO. El titular establece los siguientes puntos en relación con la descarga del efluente tratado:*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

a.- Control diario de caudal y calidad del efluente tratado en el punto A3
b.- Protocolo de Implementación del Programa de Monitoreo
c.- Monitoreo Mensual en conformidad con el DS Nº90/00
Sin embargo, en parte alguna del proyecto se menciona la posibilidad de realizar estudios a aguas subterráneas y el efecto que en éstas tendrá el proyecto en evaluación.
Se le solicita al titular del proyecto llevar a cabo un estudio de aguas subterráneas antes, durante y después del proyecto, tanto en los lugares de descarga como en el radio de acción de las tuberías para conocer el estado de las napas subterráneas y que estas no presenten altos grados de contaminación de acuerdo con el DTO 46/2003.

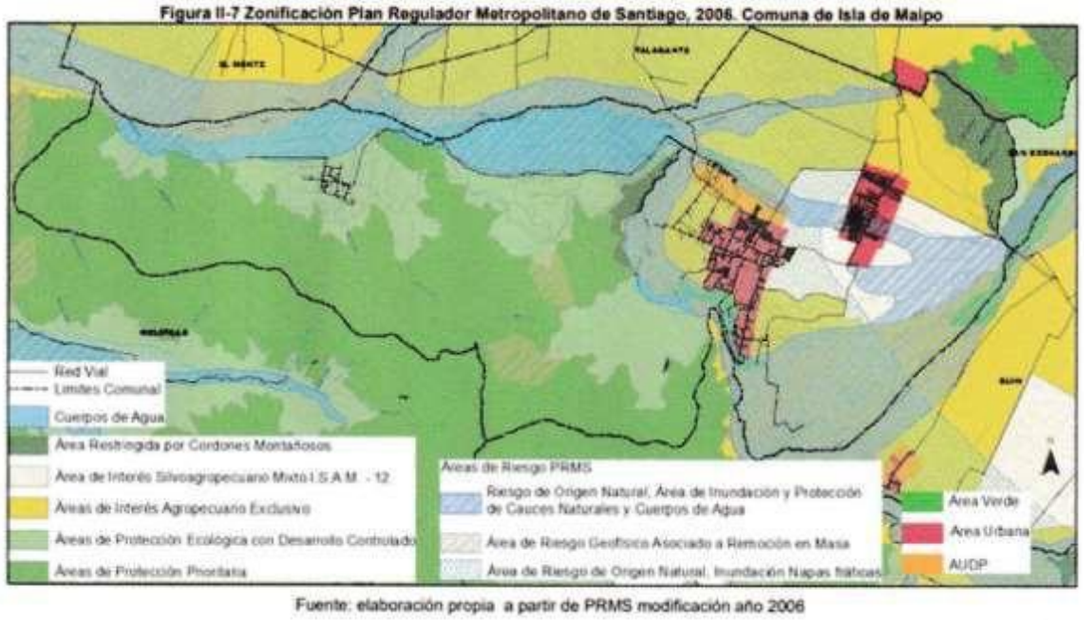
Teniendo en cuenta también el PRMS al ser una zona de posibilidad de inundación de alta concentración de aguas subterráneas.

Sin perjuicio del estudio acompañado por el titular del proyecto (anexo Nº8), que si bien proporciona datos, éstos no son suficientes (muestreo de tres pozos para el agua subterránea), ya que no comparan periodos que nos permitan tener la certeza respecto a la evolución en términos de la acuífero y de la calidad de las aguas.

Finalmente, esta observación nos permite sostener que el titular no descarta los presupuestos establecidos en las letras a) y b) del artículo 11 de la Ley Nº19.300, toda vez que no logra desvirtuar la amenaza para la salud de la población, ni tampoco los efectos adversos sobre los recursos suelo, agua y aire. Así las cosas, este debería ser sometido a un EIA y no hacerlo a través de una DIA.

Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS)
El PRMS fue aprobado por el Gobierno Regional Metropolitano mediante Resolución N°20 del 06/10/1994 D.O. 04/11/1994. Entre las posteriores modificaciones, el año 2006, mediante Res. N°76 10-10-06- D.O. 24.10.06, se incorporan al PRMS las provincias de Talagante y Melipilla. Actualmente el PRMS regula 51 comunas de la región, estableciendo disposiciones que deben cumplirse obligatoriamente en los respectivos instrumentos de planificación local.

Figura II-7 Zonificación Plan Regulador Metropolitano de Santiago, 2006. Comuna de Isla de Maipo



Fuente: elaboración propia a partir de PRMS modificación año 2006

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se indica que el Plan de Seguimiento Ambiental actualizado (Anexo 8 de la Adenda Complementaria) incorporó monitoreos periódicos de aguas subterráneas en pozos del área de influencia del Proyecto, aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga, ampliando el número de puntos de muestreo respecto de lo contemplado originalmente en la DIA y permitiendo evaluar la evolución temporal de la calidad de las napas durante las fases de Construcción y Operación.
Respecto de la no infiltración del efluente hacia las napas subterráneas, la Línea Base Hidrogeológica presentada en el Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria, señala que el nivel estático del acuífero se encuentra entre 3,4 y 5,0 metros de profundidad bajo el terreno natural y que el estero se comporta como un curso de agua que recibe aportes del acuífero y no al revés.

Finalmente, en la Adenda Complementaria se presentó el análisis de los artículos 5 y 6 del RSEIA, descartando en todos sus literales la configuración de efectos adversos significativos sobre la salud de la población y los recursos naturales renovables que obligarían a ingresar el proyecto como EIA.

Observación: *Producto del análisis del proyecto presentado por su titular, y habida especial consideración a la forma en que éste ha procedido a plantearlo, esto es, a través de periódicos y reiteradas RCA, bien podemos concluir que en la especie nos encontramos en presencia de un 'proyecto fraccionado'. En efecto, el titular en*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

lugar de presentar derechamente un proyecto de la envergadura de la sumatoria de las RCA N°417/2005 y de la RCA N°069/2010, además, del actual proyecto denominado 'solución definitiva de efluente tratado', ésta lo ha ido presentando por etapas, así al ingresar al SEIA distintos proyectos por medio de una simple DIA, la que -obviamente- tiene menos exigencias para su aprobación, evita la presentación de un EIA. Así el proyecto RSSM, del año 2000 y las siguientes resoluciones de calificación ambiental, fueron presentadas a través de sendos y reiteradas DIA en lugar de presentar un solo proyecto por el total; lo que le habría significado al titular del actual proyecto, haber presentado un EIA.

Al respecto, es importante tener muy presente que proyectos de distintos rubros han sido sancionados por utilizar el procedimiento del 'fraccionamiento' al que nos estamos refiriendo, llegando incluso a su judicialización, por parte de las comunidades afectadas. Ejemplo de lo expuesto lo tenemos en el caso de la 'Central Termoeléctrica Castilla' o de la 'Hacienda Batuco'; proyectos que han sido evaluados de manera dividida, fraccionada, con las ventajas para su presentación a través de una DIA en lugar de un EIA.

La jurisprudencia ha resuelto que al presentarse proyectos fraccionados, podemos encontrarnos en presencia de dos fenómenos: uno, que la división o fraccionamiento puede ser derechamente ilegal, toda vez que la normativa ambiental aplicable exige que los proyectos se presenten de manera completa; y, dos, tal figura puede ser multada por la SMA.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto, y se refiere a materias que exceden los alcances del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y por ende las funciones de este Servicio.

Observación: "Tipo de Compromiso : Reforestación de una superficie de 13,8 hectáreas ubicada en la ex zona de tratamiento terciario con vegetación nativa. ."

Ante el compromiso ambiental voluntario número 6 asumido por el consorcio "Santa Marta" que habla de la "Reforestación de una superficie de 13,8 hectáreas ubicada en la ex zona de tratamiento terciario… con ejemplares nativos de Quillay (Quillaja saponaria)..." observamos que utilizar solo la especie de quillaja saponaria sería insuficiente con un proceso de restauración ecológica en el sector, donde la biodiversidad debiera ser mucho más amplia que el monocultivo de solo una especie si se busca establecer un bosque nativo esclerófilo de la zona.

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Al respecto, se informa que el CAV indicado en esta observación no formará parte del Proyecto. No obstante, señaló acoger la observación y al momento de efectuar la reforestación de esta zona, se incluirán ejemplares de quillay (*Quillaja saponaria*); litre (*Lithraea caustica*); maitén (*Maytenus boaria*); espino (*Acacia caven*); y huingán (*Schinus polygamus*); por mencionar las especies más importantes según lo recomendado

Observación: *Por otro lado el relleno sanitario Santa Marta está ubicado en la quebrada el boldal, debiera considerarse una restauración ecológica vinculada a esta especie, y el análisis de especies de la zona para la conformación de distintos estratos y gremios entre las especies vegetales que han de ser ubicadas.*

Pedimos que se considere una reforestación que incluya un corredor biológico de mayor impacto y diversidad ecológica, una medida de reparación de al menos 80 hectáreas en proporción al área de gestión de residuos del relleno, y al total de la propiedad, que cuenta con 296 hectáreas.

Además este compromiso ambiental debe ser supervisado por la ciudadanía, con un seguimiento de al menos 10 años, y que se levanten indicadores de éxito y supervivencia del bosque de al menos el 60%.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto,

Las obligaciones de reforestación asociadas al área de gestión de residuos del relleno, y a las obligaciones de reforestación que se encuentran establecidas sobre la totalidad del predio (296 hectáreas) se encuentran incorporadas en la RCA N°433/2001 y en el marco de este proceso de evaluación no se considera efectuar ninguna modificación.

Observación: *Solicitamos que el titular asuma como nuevo compromiso ambiental voluntario, llevar a cabo un estudio de factibilidad ambiental de un sistema alternativo de tratamiento y disposición final de RILes, que no implique la descarga a aguas continentales superficiales o subterráneas, ni de ningún tipo, tales como sistema biológico basada en la naturaleza como un humedal artificial depurador anterior, o como un sistema físico químico para tratar los RILes. Proponemos que este estudio cuente con la participación del Observatorio que está comprometido por el titular en su CAV número 2, y con la participación del órgano ciudadano que proponemos sea parte del Observatorio.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Evaluación técnica de la observación: Observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

Según consta en el expediente de evaluación, la alternativa de descarga en el punto proyectado fue seleccionada como la más conveniente desde el punto de vista ambiental después de evaluar múltiples opciones, ya que el Informe de Capacidad de Dilución demostró que este punto específico tiene las condiciones hidrológicas óptimas para asegurar la protección del ecosistema.

Respecto a la realidad ambiental de la zona para la presentación de este proyecto, es importante señalar que el proceso de evaluación ambiental justamente busca determinar las condiciones ambientales de los territorios donde se desarrollan los proyectos, la que se determina en base a la información entregada por el titular pero también a través de las competencias ambientales de los servicios públicos que participan en el SEIA.

En ese sentido, se informa que la elección del punto de descarga proyectado del efluente tratado se tuvieron que efectuar mediciones consecutivas durante un período de seis (6) meses, y en base a dicha información se otorgó la capacidad de dilución del cuerpo receptor (estero El Gato) por parte de la Dirección General de Aguas a través de su Resolución N°1575/2024.

En la Resolución emitida por la DGA e indicada en el punto anterior, se tuvo que tomar en cuenta lo siguiente: i) identificación a través de un catastro, de los usuarios de aguas de la subcuenca del río Mapocho, DGA 1989; ii) catastro de usuarios de aguas de la primera sección del río Maipo ribera norte o derecha, DGA 1998; iii) identificación de la red de canales del sector; iv) estudio actualizado de la evaluación de los recursos hídricos superficiales en la cuenca del río Maipo, DGA 2015, Estudio SIT 369; v) expedientes de regularización de derechos y de derechos de aprovechamiento de aguas en el estero El Gato; vi) mediciones de aforo (caudal del estero) durante seis meses consecutivos para asegurar la factibilidad de la capacidad de dilución.
–
Además, se tuvo que efectuar una caracterización hidrológica completa de la zona, determinándose que la cuenca donde se encuentra el estero corresponde a una cuenca pluvial, es decir, que los caudales se producen por las precipitaciones ocurridas en la cuenca y que en los meses donde no hay precipitaciones, el estero igualmente presenta un caudal debido a derrames y sobrantes de riesgo que provienen de otras cuencas, además de los aportes de vertientes que va recibiendo el estero a medida que avanza en su recorrido hasta su descarga en el río Maipo.

Según consta en el expediente de evaluación, la opción de esta alternativa en reemplazo del sistema de tratamiento terciario, obedece a que se trata de un efluente que ha sido previamente tratado mediante una serie de procesos biológicos, fisicoquímicos y de desinfección de elementos patógenos, los cuales tienen como finalidad eliminar los elementos contaminantes que se encuentran contenidos en el agua y permitir que esta tenga una calidad adecuada para que pueda ser descargada a un curso de agua superficial cumpliendo con la normativa vigente.

Adicionalmente, el punto donde se pretende descargar el efluente representa aproximadamente un 1,6% del caudal de agua presente en el estero, lo que permite sustentar esta solución, en el sentido de que el caudal de efluente será muy bajo, y, por lo tanto, no tendrá la posibilidad de alterar la calidad del agua del cuerpo receptor (estero El Gato).

En la Adenda Complementaria se presentaron estudios actualizados respecto al punto de descarga proyectado. Es así como, la modelación de transporte de contaminantes (Anexos 5.4.I y 5.4.II de la Adenda Complementaria) evaluó cuatro escenarios, incluyendo condiciones de cambio climático, confirmando en todos ellos que la descarga cumple con el DS N°90/2000 y no genera cambios significativos en los parámetros de calidad del agua del estero ni del río Maipo.

Adicionalmente, la Evaluación de Riesgo Ecológico (Anexo 5.8 de la Adenda Complementaria) demostró que el riesgo para la biota acuática es inferior al umbral de efecto a partir de 1,6 km aguas abajo del punto de descarga, distancia muy inferior a la que habitan las especies ícticas en categoría de conservación registradas en el área de influencia.

13° Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y al objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

14°. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.1 de la presente Resolución.

15°. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.

16°. Que, para que el Proyecto "Solución Definitiva del Efluente Tratado" pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

17°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

18°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental Región Metropolitana de Santiago la ocurrencia de cambios de Titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162° y artículo 163°, ambos del RSEIA.

19°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del RSEIA, deberá someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

20°. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

RESUELVO:

1°. Calificar favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Solución Definitiva del Efluente Tratado", de Consorcio Santa Marta S.A.

2°. Certificar que el proyecto "Solución Definitiva del Efluente Tratado" cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto "Solución Definitiva del Efluente Tratado" cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 119, 140 y 156 del D.S. Nº40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto "Solución Definitiva del Efluente Tratado" no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11° de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.1 del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20° de la Ley Nº19.300, ante el Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

Firmado Digitalmente por
Germán Codina Powers
Fecha: 30-06-2026
10:25:50:271 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Germán Codina Powers
Delegado Presidencial
Presidente Comisión de Evaluación
Región Metropolitana de Santiago

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983

Firmado Digitalmente por JORGE IGNACIO GREZ MORALES
Fecha: 25-06-2026 18:29:41:329 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: PUF

Jorge Ignacio Grez Morales
Director Regional (S) Servicio de Evaluación Ambiental
Secretaria Comisión de Evaluación
Región Metropolitana de Santiago

FLE/JMM/MHR

Distribución:

Alberto ANTONIO TAGLE RESZCZYNSKI <alberto.tagle@csmarta.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
CONAF, Región Metropolitana de Santiago <mario.pinto@conaf.cl>
DGA, Región Metropolitana de Santiago <mcsepulvedapascual@gmail.com>
DOH, Región Metropolitana de Santiago <jorge.iturriaga@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región Metropolitana <mgallardo@gobiernosantiago.cl>
Ilustre Municipalidad de Isla de Maipo <davidmo@islademaipo.cl, lsandoval@islademaipo.cl, fpicon@islademaipo.cl>
Ilustre Municipalidad de Talagante <sebastian.rosas@hotmail.es, dao@munitalagante.cl, medioambiente@munitalagante.cl>
SAG, Región Metropolitana de Santiago <miguel.valenzuela@sag.gob.cl>
SEC, Región Metropolitana de Santiago <ladiaz@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región Metropolitana de Santiago <fernando.rencoret@minagri.gob.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región Metropolitana de Santiago <heinz.almendares@gmail.com>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región Metropolitana de Santiago <kduran@desarrollosocial.cl>
SEREMI de Salud, Región Metropolitana de Santiago <pia.venegas@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región Metropolitana de Santiago <fhernandezj@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región Metropolitana de Santiago <ccasanovar@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana de Santiago <Gcruces@mma.gob.cl>
SEREMI MOP Región Metropolitana de Santiago <felipe.infante@mop.gov.cl>
Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas Metropolitana <eroig@sbap.gob.cl>
Servicio de Vivienda y Urbanización SERVIU, RM <racosta@minvu.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región Metropolitana de Santiago <cbravo@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <jplacencia@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <kriquelme@conadi.gov.cl>
Servicio Nacional de Geología y Minería <andres.leon@sernageomin.cl,sea@sernageomin.cl>
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <eanderson@subpesca.cl,rhager@subpesca.cl, jgalarce@subpesca.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>

CC:
Oficina de Partes <pcisternas.rm@sea.gob.cl>
Oficial de Partes de la Región <maria.villarroel@sea.gob.cl>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168899983